

SUPLEMENTO DE **MUY INTERESANTE**. PROHIBIDA SU VENTA SEPARADA DEL NÚMERO 240 DE LA REVISTA (OCTUBRE 2005)

Los libros de



El libro de los Orígenes

Cómo nacieron y de dónde proceden todas las cosas que nos rodean: desde el universo hasta los objetos de la vida cotidiana





Índice

CORREOS

René Descartes dijo en el siglo XVII que "si conociéramos el origen de cada una de las partes de un ser vivo cualquiera (por ejemplo, el hombre), podríamos, a partir de ahí y por exactas razones matemáticas, deducir toda la información de cada uno de sus miembros. Y a la inversa, si advirtiéramos las distintas peculiaridades de aquella conformación, podríamos inferir la naturaleza de su origen".
Ciertamente, la curiosidad del hombre por conocer el origen de todo lo que lo rodea, incluso de su propia existencia, ha servido de estímulo y catalizador para ampliar el conocimiento humano. En este libro hemos reunido una selección de lo que la ciencia sabe acerca de los grandes misterios aún sin resolver, como la génesis del universo y de la vida. Pero también nos detuvimos en cosas que utilizamos con frecuencia, desde objetos como un bolígrafo hasta dichos como "Yo, argentino", pero que rara vez nos preguntamos de dónde proceden.

Enrique M. Coperías

Del universo a la vida



El universo

Ningún cosmólogo puede decirnos con certeza cómo empezó a existir el universo, y cualquier explicación, por sencilla o compleja que pueda parecer, plantea nuevos y apasionantes interrogantes.

Casi todo lo que conocen los expertos acerca de la génesis universal procede del estudio del comportamiento actual del cosmos. Se sabe que éste está en expansión, lo que significa que las galaxias se alejan unas de otras, y esto afecta a la densidad de masa y energía que se reparten por el espacio. Para entender este fenómeno hay que recordar una de las leyes básicas que rigen el universo: "la masa y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman". Esto significa que la materia/energía que hay en el universo es constante: hoy existe la misma que hace mil millones de años y la misma que habrá dentro de otros mil millones de años. De ser cierto que el universo se expande con el tiempo, toda la materia/energía actual tendrá que repartirse en el mañana en un volumen mayor, lo que originará un universo menos denso y más frío.

De este modo, suponiendo que la densidad cósmica es inferior a la llamada crítica –que equivale a la masa de siete átomos de hidrógeno por cada metro cúbico de espacio en el universo observable–, éste se expandirá indefinidamente. Al menos en nuestro entorno, a los 10^{100} años –un 1 seguido de cien ceros– el universo será tan frío y estará tan dilatado que sólo sobrevivirán las partículas elementales: electrones, positrones, neutrinos y fotones.

Si volvemos la mirada al pasado y suponemos que el universo ha estado siempre hinchándose como un globo, está claro que debió ser mucho más pequeño en épocas pasadas. ¿Pero cómo de pequeño? ¿Por qué existe el universo? ¿Cuándo surgió?

El universo se formó hace entre 20.000 y 10.000 millones de años, quizás hace incluso menos, a raíz de una gran explosión que se ha denominado *big bang*. Desde el vacío cuántico, algo dinámico donde están fluctuando las magnitudes físicas, surgió una minúscula burbuja extraordinariamente densa y caliente. Lo que ocurrió en los tres minutos siguientes marcó el devenir cósmico. La primera etapa del universo estaba dominada exclusivamente por la gravedad cuántica. El salto a la gravedad clásica se produjo a los 10^{-43} segundos de su existencia, cuando el tamaño del universo era de 10^{-33} centímetros. Después, los científicos opinan que hubo un intervalo de tiempo del orden de 10^{-35} segundos en el que se produjo un proceso inflacionario que desató una expansión gigantesca que barrió las inhomogeneidades y la anisotropía de las condiciones iniciales. De este modo, apareció un universo muy uniforme. En el universo cercano al *big bang* no existía ninguna de las cuatro interacciones que se observan en el presente: gravitación, fuerte, débil y electromagnética. Pero a medida que el cosmos se expande y enfría surgen las alianzas: la gravedad se une con el resto de las interacciones (10^{-43} segundos), la interacción fuerte se unifica con la electrodébil (10^{-36} segundos) y, finalmente, esta última con la electromagnética (10^{-10} segundos). Desde este instante, las cuatro fuerzas se manifiestan por separado.

A partir del 10^{-36} segundo, se formaron los protones y los neutrinos a partir de los quarks. Pasados unos tres minutos, el plasma de partículas y radiación se enfrió lo bastante como para que se crearan los átomos de hidrógeno y de helio. Las primeras estrellas y galaxias surgieron unos mil millones de años después.

La energía contenida en la burbuja primordial dio origen a los 100.000 millones de estrellas de la Vía Láctea, a un número similar de galaxias que se extienden más allá de la nuestra, a la radiación que empapa todos los rincones del universo y al impulso que aún sigue alimentando su expansión. El destino final del universo sigue siendo desconocido, pero los indicios con los que se cuenta hoy dan a entender que se expandirá para siempre. No obstante, también cabe la posibilidad, como sostienen los defensores de la teoría del *Big Crunch*, de que ocurra todo lo contrario y que, en un determinado momento, empiece a encogerse y fenezca literalmente aplastado.

Los cuásares

En 1963, la comunidad científica se quedó boquiabierta al comprobar que en el espacio exterior existen objetos cuyas imágenes se parecen a las de las estrellas, pero su luz está tan enrojecida que es de suponer que se hallan a miles de millones de años luz. No hay que olvidar que, según el denominado efecto Doppler, si las líneas espectrales de una estrella se desplazan hacia el extremo rojo del espectro, significa que se está alejando de la Tierra.

Si realmente están a esa distancia, la luz que emiten supera enormemente a la de cualquier estrella conocida, siendo comparable con la luz que emiten galaxias enteras. Sin embargo, se trata de objetos puntuales hasta mil veces más brillantes que una galaxia

entera que los astrónomos conocen como cuásares, es decir, objetos cuasi estelares. En la actualidad, se han identificado varios miles distribuidos más o menos al azar por el firmamento y no concentrados en la Vía Láctea.

Los astrofísicos creen que en el corazón de los cuásares habita un agujero negro, una región del espacio en la que la densidad de materia llegó a ser tan grande que se colapsó bajo su propio peso, creando a su alrededor una región de la que ya no puede escapar la radiación, pero que sigue ejerciendo su efecto gravitatorio y absorbiendo todo el polvo, el gas e incluso las estrellas que hay en sus proximidades. Es posible que parte de la materia capturada, que alcanza una altísima temperatura antes de desaparecer, salga disparada por los polos de rotación del propio agujero negro. De este modo se formarían los estrechos conos que explican los chorros de materia arrojados en direcciones opuestas por los denominados radio-cuásares.

Las estrellas

Una estrella no es otra cosa que una enorme bola de gas luminoso que se mantiene unido por su propia fuerza de gravedad, y que está calentado por la fusión nuclear que tiene lugar en su interior. El medio interestelar está constituido por gas –compuesto de átomos individuales y moléculas– y partículas –conglomerados de átomos y partículas–. En algunas regiones del espacio, el medio interestelar se encuentra agrupado formando nubes gigantescas, como es el caso de la Nebulosa de la Cabeza de Caballo, en Orión.

Estas nubes interestelares, cuya temperatura roza los 206 grados centígrados bajo cero, pueden alcanzar unas densidades lo suficientemente altas como para que la gravedad sea capaz de contraerlas. En estos casos, la nube se puede fragmentar en varios pedazos. Cada uno de ellos, debido a la fuerza gravitatoria, puede alcanzar en su interior temperaturas tan elevadas –hablamos de unos 10 millones de grados centígrados– como para dar lugar a la fusión nuclear. Así nace una estrella. Ésta pasa la mayor parte de su vida quemando el hidrógeno de su interior para formar helio.

Los púlsares

Una estrella *enana blanca* no es más que las cenizas de una estrella poco masiva, como nuestro Sol, que terminará apagándose en una *enana negra*. Esto es así para las estrellas aisladas, pero en el firmamento estos objetos celestes aparecen formando sistemas binarios o grupos más numerosos.

A veces, puede producirse un trasvase de materia desde la superficie de una estrella hasta la de una vecina que, casualmente, vive sus últimos momentos en forma de enana blanca. El aporte de materia, generalmente en forma de hidrógeno y helio, hace que esta última se recaliente de manera rápida y violenta. Entonces, su superficie explota y pasa por un breve período de alta luminosidad. Este fenómeno es conocido como *nova*.

Ahora bien, en algunas ocasiones, el aporte de materia hace que el núcleo de la enana blanca colapse, produciendo una violenta explosión que se denomina *supernova de colapso del núcleo*. Pero a veces, puede sobrevivir parte de la estrella. Las altas temperaturas y densidades que se alcanzan durante la implosión hacen que los electrones del núcleo choquen violentamente con los protones y se formen neutrones y neutrinos. Debido a su poca interacción, estos últimos escapan con facilidad, lo que acelera el colapso del núcleo de neutrones, que sigue contrayéndose hasta que éstos llegan a tocarse. Este estado cadavérico de una estrella se denomina *estrella de neutrones*. Las dos primeras se identificaron en 1967 en la Universidad de Cambridge.

Este tipo de astros irradia una intensa energía en la dirección de su eje magnético, pero dentro de un arco muy estrecho, de tal forma que al girar se comporta como un faro marítimo con impulsos de luz de períodos de menos de un segundo. Esto es un púlsar, una estrella de neutrones que gira a una velocidad increíble.

Asteroides y meteoritos

Los asteroides constituyen una población de pequeños cuerpos que orbitan alrededor del Sol. El de mayor tamaño, Ceres, tiene un diámetro de 950 kilómetros. Los asteroides son restos de una población mucho más abundante de pequeños cuerpos que se formaron y evolucionaron bajo el control gravitacional de Júpiter. De hecho, la mayoría de estos cuerpos celestes poseen órbitas circulares ubicadas dentro del llamado cinturón principal, entre las órbitas de Marte y Júpiter, es decir, entre los 330 y los 495 millones de kilómetros del Sol.

Debido a un fenómeno conocido como resonancia orbital y por acción de las fuerzas gravitatorias, los asteroides tienden a ser agrupados en órbitas concretas y barridos de otras. De este modo, se forman familias que son identificadas con nombres propios: Thule, Hilda...

Sin embargo, algunos asteroides presentan órbitas particulares, como sucede con el grupo Apollo-Amor, que atraviesan la órbita de Marte y se aproximan a la terrestre,

llegando incluso a cruzarla. Otras veces, como consecuencia de los choques que se producen entre estas rocas siderales, salen despedidos fragmentos que atraviesan la órbita terrestre; estos viajeros del espacio son la principal fuente de meteoritos.

Los cometas

Interpretados como presagios en otras épocas, los cometas se cuentan entre los objetos más antiguos del *Sistema Solar*, prácticamente inalterados desde su formación, hace miles de millones de años. Nuestro Sistema Solar primordial era una vasta nube, aplanada por la rotación, que giraba lentamente. El centro de esta nebulosa solar, poco a poco, se fue estructurando hasta formar el Sol, mientras que la parte exterior se condensaba para formar los planetas. Así se formó nuestro Sistema Solar hace unos 4.560 millones de años.

A través de la mencionada nube se desplazaban los cometas. A medida que fueron creciendo Júpiter y los demás planetas gigantes, su gravedad lanzó a millones de estos cometas hacia una gran esfera, que hoy se conoce como Nube de Oort, situada bastante más allá de la órbita de Plutón. Otros cometas provienen del cinturón de Kuiper, que se ubica lejos de la órbita de Neptuno.

Los cometas están formados mayoritariamente por hielos con mezcla de materiales rocosos. Cuando en su viaje orbital se aproximan a menos de 900 millones de kilómetros del Sol, la radiación de éste causa la sublimación del hielo superficial, y el choque con el llamado viento solar arranca de cuajo fragmentos de su superficie. El material es eyectado al espacio produciendo una majestuosa cola de partículas y gases que alcanza 10.000.000 de kilómetros.

La materia cometaria expulsada y diseminada constituye enjambres de meteoritos en órbita que, por cierto, son los responsables de las conocidas *lluvias de estrellas*. Se trata de unas espectaculares estelas de luz que se producen cuando los residuos del cometa entran en colisión con las capas altas de la atmósfera terrestre.

El Sol

Ya en 1644, René Descartes propuso la idea de que debió existir una nebulosa solar primitiva, un disco de gas y polvo en rotación, a partir de la cual se formaron el Sol y los planetas. Posteriormente, la idea fue retomada y ampliada por Manuel Kant (1724-1804) y Pierre Simon Laplace (1749-1827).

Pese a que se han presentado otras teorías, en la actualidad la de la nebulosa solar en rotación es la más aceptada. En ausencia de alteraciones, las nubes interestelares tienden a adoptar un volumen constante: existe un frágil equilibrio entre la presión interna, que tiende a expandirlas, y la gravedad, que tiende a contraerlas. Sin embargo, un aumento de la presión externa puede actuar como un motor que inicia la concentración de la nube y, a partir de este momento, las fuerzas gravitatorias se encargan de juntar los átomos y las moléculas cada vez más. Nuestro Sistema Solar se originó de este modo: hace 4.560 millones de años, la mayor parte de la masa nebular formó un núcleo denso y caliente, a partir del cual nació el Sol, que en el presente contiene más del 90 por ciento de la masa del sistema, mientras que los materiales del disco ecuatorial se condensaron en las regiones alejadas y frías, para dar a luz a los planetas.

La progresiva contracción de la nebulosa provocó que el núcleo se hiciera cada vez más denso y caliente, hasta que llegó un momento en el que la temperatura central aumentó lo suficiente como para inducir la fusión nuclear. En ese instante, cuando comenzó la fusión del hidrógeno, nació una nueva estrella: el Sol. Después del alumbramiento, la estrella debió pasar por un período de gran actividad, que se conoce como fase *T-Tauri*. En ella, el calor interno fluye hacia la superficie por convección y, entre fuertes llamaradas e intensos rayos ultravioleta, las partículas ionizadas originadas en la atmósfera solar –es decir, el viento solar–, salen despedidas a más de tres millones de kilómetros por hora, arrastrando hacia el exterior una parte de la masa inicial de la estrella.

Ciertamente, durante los primeros mil millones de años de vida, el Sol estuvo muy inquieto: éste incrementaba su tamaño periódicamente hasta un tercio de su volumen y expulsaba gigantescas llamaradas solares que se adentraban millones de kilómetros en el espacio. Cuando se compensaron su energía radiante y su energía gravitatoria, el astro rey consiguió apaciguarse y tomó un aspecto similar al que muestra hoy, aunque su temperatura y luminosidad han ido en aumento.

La Tierra

Las teorías actualmente aceptadas para el origen del Sistema Solar son directamente aplicables al origen de la Tierra. La formación de los planetas comenzó con la solidificación de materiales en la nebulosa primitiva: los condensados cayeron en el plano ecuatorial, donde finalizó el

denominado proceso de acreción. Según este modelo, propuesto en la década de los años cuarenta por el geofísico ruso Otto Schmidt, dos fragmentos rocosos quedan unidos sólo si chocan con la orientación y la energía adecuadas. Si la velocidad es demasiado baja, los pedazos quedan unidos por gravedad, pero si es grande en demasía, el resultado del choque es la fragmentación.

Según Schmidt, el polvo cósmico se condensó para formar partículas que, a su vez, se convirtieron en cúmulos de gravilla y pequeñas piedras metálicas y rocosas. Éstas dieron lugar primero a diminutas esferas, que después engrosaron para crear unos planetas minúsculos, denominados *planetesimales*. Hace entre 4.500 y 4.900 millones de años, un conjunto de planetesimales comenzó a reunirse a unos 150 millones de kilómetros del Sol. Este núcleo inicial arrastró los restantes planetesimales de su órbita hasta formar un planeta con una masa de 10.000.000.000. 000.000.000 toneladas: la Tierra.

A pesar de que estaba calentado por un sol aún tibio, la Tierra era un auténtico hervidero. Las rocas cósmicas que embistieron contra ella transformaron sus entrañas en un auténtico horno de fundición que escupía hacia la superficie mares de lava. Esta fase de acoso meteorítico es conocida como período Hádico.

Pero, hace entre 4.400 y 4.100 millones de años, el bombardeo planetesimal decreció de manera significativa. A medida que la Tierra fue enfriándose y las corrientes de convección empezaron a apaciguarse, se diferenciaron el núcleo y el manto. Algo más tarde afloraron los continentes.

Los científicos saben muy poco acerca de cómo era la Tierra en su infancia. Lamentablemente, los geólogos no pueden recurrir a las rocas primitivas para su estudio, ya que éstas fueron arrasadas por los procesos geológicos y biológicos. Los materiales más antiguos que han podido datarse, en más de 4.000 millones de años, son unos cristales de circones aislados que provienen del monte Narryer, en Australia. Pero éstos poco aportan al esclarecimiento del misterio. Por otra parte, las rocas más antiguas que se conocen fueron descubiertas en Groenlandia, y rondan los 3.800 millones de años. Éstas indican que en aquella época ya existían los gases atmosféricos y corrientes superficiales de agua.

La Luna

El origen de nuestro satélite sigue siendo uno de los mayores enigmas de la ciencia, puesto que algunas de sus características, como son su baja densidad y su composición pobre en hierro, resultan desconcertantes. Para explicarlas, los astrónomos han propuesto varias teorías.

Como la Luna estuvo una vez sólo a la mitad de la distancia que ahora tiene de nosotros es posible, según argumentan los defensores de la hipótesis de la fisión, que el satélite hubiera sido arrancado bruscamente del planeta por una fuerza centrífuga cuando la Tierra giraba rápidamente sobre su eje, o bien por la fuerza de marea levantada por un asteroide que pasó cerca del planeta. Esta hipótesis explicaría por qué la Luna es pobre en hierro, ya que en el momento del impacto este metal estaba concentrado en el núcleo terrestre, pero al entrar en los aspectos dinámicos de la teoría, ésta no tiene suficiente sustento.

Algo parecido sucede con la hipótesis de la *coacreción*. Según ésta, la Luna se formó a partir de discos planetesimales capturados en su momento por la Tierra. Sus detractores aseguran que es improbable que un planeta sólido adquiriese un disco masivo de esta manera. Además, esta teoría pasa por alto el enigma de la *anemia lunar*.

Un nuevo modelo de evolución lunar propone que un asteroide del tamaño de Marte chocó contra la Tierra, pero en vez de hacerlo frontalmente lo hizo con un golpe oblicuo. Cuando el cuerpo espacial rebotó hacia el espacio exterior, arrastró consigo un remolino de rocas trituradas procedentes del interior de nuestro planeta, así como fragmentos rocosos propios que también se pulverizaron a causa de una gran explosión. Parte de este material se perdió en el espacio y parte cayó de nuevo a la Tierra, pero una cantidad suficiente se quedó orbitando alrededor del planeta y formó el disco prelunar; el primer ladrillo de lo que más tarde se convertiría, también por acreción, en nuestra compañera inseparable, la Luna.

La atmósfera terrestre

La composición actual de la atmósfera terrestre es toda una excepción, si se compara con la de los otros planetas interiores, es decir, Mercurio, Venus y Marte. A diferencia de éstos, el nitrógeno y el oxígeno han ocupado un puesto significativo en la Tierra, mientras que la mayor parte del agua está condensada y el dióxido de carbono sólo aparece en un porcentaje del 0,03.

Los científicos creen que la atmósfera primigenia no pudo contener oxígeno libre en cantidades apreciables, ya que el único mecanismo inorgánico

para que este gas se genere es a partir de la acción de los rayos ultravioleta sobre el agua de la alta atmósfera. Ahora bien, el volumen de oxígeno que se puede formar a partir de esta reacción no justifica su abundancia actual.

Por otro lado, una atmósfera primitiva similar a la moderna, pero con un sol mucho más débil, habría provocado temperaturas muy por debajo del punto de congelación del agua. Esto no ocurrió, porque las rocas terrestres más antiguas halladas en Groenlandia confirman la presencia de agua líquida hace al menos 3.800 millones de años, lo cual sólo sería compatible con la presencia de un gas invernadero en cantidades apreciables.

No cabe duda de que la protoatmósfera fue muy diferente de la actual. Pero, ¿cuál era su composición? La aparición de algunos de sus ingredientes se puede explicar fácilmente: el oxígeno surgiría mayoritariamente en forma de agua, el cloro lo habría hecho como ácido clorhídrico, y el helio y el hidrógeno en exceso escaparían de la atracción terrestre sin ningún problema.

Sin embargo, las cosas no son tan sencillas cuando se aborda el modo de aparición del azufre, el nitrógeno y el carbono. Estos tres elementos dan lugar a diferentes compuestos en función de la temperatura y la concentración de nitrógeno atmosférico. Por ejemplo, cuando la temperatura es baja y el nivel de nitrógeno es elevado, los elementos mencionados tienden a formar amoníaco, metano y ácido sulfhídrico. Ahora bien, según aumenta la temperatura y diminuye la proporción de nitrógeno, la probabilidad de que se formen los anteriores compuestos es baja. En este caso, la mezcla de hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, carbono y azufre reacciona para formar nitrógeno molecular, vapor de agua, dióxido de carbono y dióxido de azufre.

En los últimos cien años, los científicos han estado debatiendo con cuál de las dos opciones quedarse: con la atmósfera reductora, rica en amoníaco, metano y vapor de agua; o con la atmósfera no reductora, abundante en vapor de agua, dióxido de carbono y nitrógeno molecular. Los investigadores parecen cada día más inclinados a quedarse con la segunda opción. Numerosos científicos creen que la composición de la primera atmósfera debía ser similar a la de los gases volcánicos actuales, ricos en vapor de agua, CO_2 y N.

Los océanos

No se sabe con certeza cuándo se formaron los océanos. Una vez que la atmósfera terrestre se saturó de vapor de agua, éste comenzó a condensarse, cayendo sobre la superficie cálida y creando los primeros charcos y lagos. Pero estas iniciales masas de agua no eran estables, ya que, al menos durante los primeros 600 ó 700 millones de años, el calor desprendido por el impacto de los cometas y asteroides habría vaporizado parte del agua de la Tierra.

Probablemente, los océanos se originaron pocos millones de años después del nacimiento del ahora planeta azul. Hace 4.000 millones de años, la superficie oceánica soportaba una presión atmosférica salvaje, equivalente a la que se alcanza hoy a ¡400 metros bajo el nivel del mar!

La vida

El problema del origen de la vida aún está sin resolver. Existen numerosas hipótesis, casi tantas como el número de científicos que se dedican a investigar el enigma, pero ninguna se ha podido demostrar. Ahora bien, aunque no se sabe cómo surgió, los científicos pueden deducir la fecha en que comenzó la vida. Para ello, basta seguir un sencillo razonamiento. Primer punto: la Tierra tiene una edad de 4.500 millones de años. Segundo punto: las rocas recogidas de la superficie lunar por las misiones *Apollo*, entre 1968 y 1972, revelaron que la formación de cráteres en su superficie, debido a la caída de asteroides, fue intensa hace entre 4.200 y 4.000 millones de años, y que después se interrumpió bruscamente. Tercero y último punto: es impensable que la Tierra, que antes estaba más próxima a su luna, escapase del agobiante bombardeo celestial, lo que aleja la posibilidad de que en el globo azul se dieran entonces las condiciones mínimas para la génesis de la vida.

Así pues, la vida comenzó hace menos de 4.000 años. El registro fósil acota el límite superior. Los geólogos han encontrado estructuras con el tamaño y la forma de bacterias modernas en rocas sedimentarias de hace 3.800 millones de años. Un poco más adelante en el registro fósil nos topamos con las estructuras llamadas *estromatolitos*, que parecen ser los restos de grandes aglomeraciones de organismos unicelulares, quizás bacterias o algas. Se han encontrado estructuras de este tipo en rocas sedimentarias de Australia que tienen una edad de 3.500 millones de años. Por consiguiente, es de suponer que por aquel entonces la vida ya estaba bien definida.

De todo lo expuesto anteriormente se llega a la conclusión de que la vida surgió en nuestro planeta en un plazo de 500 millones de años o tal vez menor. Un suspiro en

la escala geológica que apenas deja margen al azar.

Es prácticamente nula la posibilidad de que una macromolécula que desempeña una función destacada en los procesos vitales se construyera a partir de sus componentes elementales mediante procesos casuales.

Los biólogos conocen casi con toda certeza los elementos esenciales que componían la atmósfera prebiótica, pero al mezclarlos en un tubo de ensayo no surge ningún signo de vida. No obstante, en 1953, el químico Stanley Miller obtuvo dos aminoácidos a partir de los componentes hipotéticos de la atmósfera primigenia encerrados en una botella de vidrio. No hay que olvidar que los aminoácidos son los elementos constituyentes de los polipéptidos y las proteínas. Relativamente fáciles de sintetizar, estos últimos deberían estar presentes en la llamada *sopa prebiótica* mucho antes que los ácidos nucleicos, parte esencial de las moléculas de la herencia, es decir, el ADN y el ARN.

Los biólogos barajan la posibilidad de que ciertos polipéptidos tuviesen capacidades catalíticas y que algunos de ellos estimularan por azar la formación de una base nitrogenada, la ribosa, la unión de ésta a la base o cualquier otra reacción vital para la síntesis del ARN. Una vez ensamblado, éste habría sido capaz de contener y transmitir la información genética a sus descendientes. A partir de este *mundo de ARN* empezó quizás la evolución biológica.

Para restar importancia a la casualidad, los científicos sitúan este acontecimiento en un lugar cercano a una fuente hidrotermal, rica en calor y compuestos reducidos, pero sin demasiada agua. En esta fuente se forman aminoácidos y otras moléculas orgánicas que van quedándose adheridos a los materiales arcillosos. Allí, uno puede imaginarse que la síntesis de un polipéptido no es casual, sino que el ensamblaje es catalizado en el interior de una cavidad del mineral. Estamos pues ante una fábrica de enzimas que habría catalizado los primeros pasos hacia la vida.

Pero mientras que unos científicos buscan la llave de la vida en el fondo del mar, otros optan por afirmar que vino del espacio, transportada por un cometa o un asteroide. Lo cierto es que las moléculas orgánicas, después de unos cientos de millones de años de evolución, dieron a luz el primer ser vivo.

Objetos cotidianos



El inodoro

Uno de los grandes y tardíos inventos de la humanidad fue, sin duda alguna, un sistema eficaz para evacuar y eliminar los excrementos. Durante veintidós siglos, el orinal o pelela, una creación romana del siglo III ó II a. de C., ha sido el instrumento doméstico básico destinado a esas tareas.

En 1883, una institución conocida como Escuela Monge, que luego se convirtió en el Instituto Carnot de París, presentó un invento anónimo que se bautizó con el nombre de taza de retrete. De aspecto similar a la que conocemos actualmente, la taza estaba fabricada con chapa y tenía una tapa de madera que podía subirse y bajarse. Pero la verdad fue que no tuvo buen recibimiento, al menos por parte de los médicos, que se enfrentaron en una acalorada polémica acerca de su salubridad.

Pero el nuevo retrete se impuso finalmente, después de que se le acoplara otro invento, la **cisterna de agua**. En 1886, el inglés Thomas Crapper tuvo la idea de instalar encima del retrete, a cierta altura, un depósito con una capacidad para 10 litros de agua. El contenido se liberaba mediante un sistema de palanca, al tirar de una cadena. De este modo, los excrementos eran arrastrados hacia los desagües con la ventaja agregada de que el agua ayudaba a diluir la materia fecal, lo que contribuía a que los vertidos finales sobre los ríos fueran menos densos.

Crapper, además, modificó el diseño de la taza mediante la incorporación de un sifón, que garantizaba que siempre quedara en el fondo una pequeña cantidad de agua que evitara la subida de malos olores. A este diseño remodelado se lo conoce con el nombre de inodoro o *water closet*.

Los cheques de viajero

En 1981, la agencia de viajes American Express inventó el *traveller's check*, en castellano cheque de viaje. Se trata de una adaptación de la antigua carta de crédito, que permitía al propietario disponer de dinero en una filial extranjera, sin correr riesgos de extravío o de robo.

La música

Las primeras referencias históricas que se pueden relacionar con el nacimiento de la música nos remiten a ciertos tipos de comportamiento de los hombres primitivos, como golpear rítmicamente palos y otros objetos.

Pero el nacimiento *oficial* de la música tiene lugar en Mesopotamia, cuna de importantes civilizaciones, entre los años 3.500 y 500 a. de C. Allí surgieron los primeros instrumentos, como triángulos de metal, tubos de madera resonantes, tambores y arcos con hilos tensados. Una inscripción fechada en 800 a. de C. demuestra, incluso, la existencia de un sistema de notación musical. Sin embargo, un reciente descubrimiento sitúa el origen de los instrumentos musicales más lejos en el tiempo. En septiembre de 1999, un equipo de arqueólogos chinos halló en un yacimiento del Neolítico temprano, en la provincia de Henan (China), lo que podrían ser unas flautas fabricadas en hueso. Éstas tendrían una antigüedad de 9.000 a 7.700 años.

La patineta

También conocido como *skateboard*, la patineta fue inventada en 1968 por dos surfistas californianos llamados Phil Edwards y Mickey Muñoz. Ellos bautizaron a su tabla con ruedas *roll-surf*, que en un principio no tuvo demasiado éxito. Éste llegó hacia 1973.

El árbol de Navidad

Parece ser que la costumbre de celebrar la Navidad adornando un abeto surgió en Alemania, en la primera mitad del siglo VII. Por lo menos, eso es lo que revela una historia que tiene a San Bonifacio como protagonista. Ésta cuenta que predicando un sermón a unos druidas germanos, el día de Navidad, para convencerlos de que el roble -hasta entonces el árbol venerado- no era ni sagrado ni inviolable, el "Apóstol de los Alemanes" derribó uno. El arbolito, al caer, fue destrozando todos los arbustos excepto un pequeño abeto. San Bonifacio interpretó la supervivencia del árbol como un milagro, y concluyó el sermón: "Llamémosle el árbol del Niño Jesús". Los años siguientes los cristianos celebraron estas fiestas plantando abetos.

Hay constancia de que en el siglo XVI se los decoraba para festejar la Navidad. Una ordenanza forestal editada en 1561 en Ammerschweier, Alsacia, establecía "que ningún aldeano podría tener más de un árbol de Navidad, y nunca de altura superior a ocho veces la longitud de su zapato". La decoración en aquella época consistía en colgar "rosas de papel de colores, manzanas y dulces". La costumbre se extendió a distintos países: en 1813, el árbol de Navidad penetró en Austria; en 1820, en Polonia, y entre 1829 y 1840 desde Alemania pasó a Gran Bretaña y Francia. A fines del siglo XIX, la costumbre que había llegado con los inmigrantes nórdicos y alemanes, ya era popular en los Estados Unidos.

La boina

La boina –gorra sin visera, redonda y chata– más antigua que se conoce la luce una escultura procedente de Cerdeña que fue esculpida en la Edad del Bronce, hace unos

4.000 años. Probablemente, esta prenda masculina surgió en alguna región mediterránea, pero lo que sí está claro es que su uso se generalizó universalmente, así como el gusto por ella, que nunca decayó. Por ejemplo, en el yacimiento arqueológico de Guldhöi, en Dinamarca, que data del siglo XI a. de C., se ha hallado un esqueleto humano que todavía conserva puesta la boina de su indumentaria original. La prenda también ha sido encontrada en Austria, concretamente en emplazamientos arqueológicos que datan del siglo VIII antes de nuestra era.

Los clips

Uno de los artículos de papelería más útiles y corrientes es el clip, especie de grapa de diferentes tamaños que sirve para sujetar papeles. Fue inventado por el noruego Johann Vaaler en 1900.

El parquímetro

Hoy convertido en una pesadilla para muchos conductores, el parquímetro fue un invento de Carlton C. Magee del año 1932. Este periodista y redactor jefe del diario *Oklahoma City*, se hizo eco de las quejas por parte de algunos hombres de negocios sobre la dificultad para estacionar sus vehículos en el centro de la ciudad.

Para resolver el problema, Magee, que también era presidente del Comité de Tránsito, tuvo la idea de instalar en las veredas un aparato para controlar, mediante pago, el tiempo de estacionamiento de los vehículos. El parquímetro consistía en una serie de resortes que se accionaban manualmente. Los resortes guiaban el recorrido de una aguja sobre una esfera graduada, de este modo se podía conocer el tiempo transcurrido desde la inserción de una moneda.

El papel higiénico

Este fue inventado en 1857 por el estadounidense Joseph Cayetty. Sin embargo, tuvieron que pasar décadas para que su uso se implantara. Las razones de su escasa aceptación fueron varias. Por un lado, se comercializó empaquetado en hojas individuales y bajo una publicidad poco acertada; por otro, la gente estaba acostumbrada a utilizar las hojas de los diarios para tal fin.

En Inglaterra, con el objeto de intentar cambiar la imagen deformada que tenía el producto, Walter Alcock tuvo la idea de lanzar, en 1879, un papel higiénico en rollo, muy similar a los de hoy. A pesar del esfuerzo, tampoco logró prender en el mercado, debido, en parte, a la moralidad victoriana, que veía con malos ojos hablar en público de un tema tan tabú.

Pero a fines de siglo, los hermanos Scott volvieron a "maquillar" el rollo de papel higiénico. Empezaron a venderlo empaquetado y envuelto en un formato atractivo que disimulaba su contenido, lo que evitaba comentarios jocosos e irónicos. Incluso, para prestigiar el producto, le cambiaron el nombre por el de *Waldorf Tissue*, que luego pasó a llamarse *Scott tissue*. Las ventas se dispararon pero, eso sí, apoyadas por una publicidad ingeniosa en la que una niña decía la siguiente frase: "Mi amiguita Leslie tiene una casa preciosa, mamá, pero su papel higiénico lastima..."

El bolígrafo

Ya en el siglo XIX se habían realizado algunos intentos de fabricación de una pluma que tuviera un rodamiento en su punta como el producto creado por el inventor estadounidense John H. Loud, en 1888, para marcar el cuero. No obstante, el artífice de la modernización del bolígrafo fue el húngaro Ladislao Biro, quien durante la Segunda Guerra Mundial y obligado a huir de los nazis, se radicó en la Argentina. Su invento, que en su interior lleva un tubo lleno de tinta pastosa y grasa, y una bolita de acero en la punta que al escribir va rodando e entintándose de forma continua, desplazó a la pluma estilográfica, casi por completo. Biro patentó un modelo rudimentario del bolígrafo en su país, en Francia y en Suiza en 1938, antes de empezar su fabricación en la Argentina. Su invento se llamó birome (resultado de unir el comienzo de su apellido y el de su socio, Juan Mayne) y por entonces su creación era sumamente costosa, rondaba entre 80 y 100 dólares. En 1944, Biro vendió la patente estadounidense a Eversharp-Faber y en Europa a Marcel Bich (fabricante de los bolígrafos Bic).

El ataúd

Hace más de 35.000 años, los hombres de Neandertal ya practicaban ritos funerarios, aunque muy rudimentarios, para "deshacerse" de los muertos. Pero fueron los sumerios, hace 4.000 años, los primeros que procedieron de una forma ceremonial, manipulando al muerto. Éstos amortajaban a los difuntos y los introducían en cestos de junco trenzado. La finalidad de este ritual era el temor a que el espíritu del fallecido pudiera regresar. Las precauciones que las distintas culturas y civilizaciones tomaron en este sentido no fueron pocas. En el norte de Europa se amortajaba el cuerpo después de decapitarlo y amputarle los pies; en la antigua Roma, se lo enterraba al atardecer, para que no supiera después regresar a la ciudad, y los pueblos medi-

terráneos inhumaban al ser querido lejos del pueblo con el mismo propósito.

El ataúd, palabra que deriva del árabe y que significa caja, tiene su origen en estos miedos atávicos y su uso se pierde en la noche de los tiempos. A nuestros antepasados no les bastó con meter al difunto en una caja de madera, clavetearla y sepultarla bajo metro y medio, sino que, para mayor seguridad, sellaban la entrada de la tumba o la cubrían con una pesada losa, origen de la *lápida*.

El jabón

Fueron los egipcios los primeros en preparar jabón mezclando un álcali con aceite; un procedimiento de fabricación que ya era conocido por los palestinos desde la época de los profetas. En la Biblia, Jeremías hace mención de este producto en uno de sus versículos: "aunque te laves con sosa y con jabón, conoceré la marca de tu negritud".

Los israelitas obtenían los jabones de tocador a partir de los álcalis tan conocidos como la sosa *–neter–* y la potasa *–borit–*. A esta pasta tan apreciada para la higiene personal los escritores latinos Plinio y Galeno la bautizaron con el nombre de sapa. De acuerdo con el primero, la sapa fue descubierta por los galos, que la hacían con el sebo del cerdo y otros animales, y cenizas vegetales.

Según el economista suizo Sismondi (1773-1842), en el séquito de Carlo Magno figuraba un experimentado jabonero para proveer a todos los miembros de la corte. Los romanos, conocidos por su pulcritud, también eran aficionados al uso de las pastillas de jabón, que –por cierto– nunca faltaban en los baños públicos.

Es de resaltar que durante la Edad Media la fabricación del jabón estuvo con frecuencia monopolizada. El peso de cada barra de jabón fue fijado, como si se tratara de oro, por real decreto.

El autoservicio

En 1912, los dueños de dos locales de comestibles de California, *Alpha Beta Food Market* y *Ward´s Grosery*, tomaron una iniciativa que revolucionó el mercado de la alimentación. Para reducir los gastos de personal, los dueños de este par de comercios transformaron el negocio para que los clientes se sirvieran por sí mismos, pagando luego el importe de las compras en unas cajas situadas a la salida del establecimiento.

Los billetes

El papel moneda se inventó en China a fines del siglo VIII. Al principio, los billetes eran más bien letras de cambio, que los comerciantes recibían en lugar de depósitos de dinero real y que podían volver a trocar en monedas en otra ciudad distinta. Lo práctico del método condujo a que en el año 812 el gobierno lo adoptara para el envío de impuestos a la capital. Dos siglos más tarde, las autoridades se apropiaron del privilegio de emitir papel moneda y crearon un organismo central encargado de su impresión y distribución.

Los billetes, con distintos valores, estaban hechos de papel de corteza de moral mezclado con algo de seda y se imprimían con dibujos y filigrana de varios colores, para que resultaran más difíciles de falsificar. Para mayor seguridad, se decretó la pena de muerte para aquel que los fabricara ilegalmente.

Todo funcionaba a la perfección hasta que en 1126 el gobierno chino no pudo resistirse a la tentación de emitir más papel moneda del que podía avalar con las reservas de metales preciosos. La consecuencia fue una depreciación súbita del dinero *artificial*. De este modo, se puede decir que los chinos, además de los billetes de banco, también inventaron la *inflación*.

El crucigrama

Desde fines del siglo XIX existía en Inglaterra un juego de sociedad que consistía en organizar unas cuadrículas formadas por un número determinado de casillas con series de cinco a seis palabras horizontales. La disposición de éstas hacía que los alineamientos verticales de las letras formaran palabras. Se trataba de un entretenimiento parecido a los acrósticos que se practicaban hace más de 400 años.

Los actuales crucigramas, que están formados por una serie de casillas que hay que rellenar en los sentidos horizontal y vertical a partir de unas definiciones, fueron ideados por Arthur Wynne, un inglés de Liverpool afincado en Estados Unidos.

Los primeros crucigramas aparecieron publicados en el suplemento dominical del *New York World*, en el año 1913. Fueron un éxito.

El bikini

En la década de los treinta, el traje de baño femenino experimentó una progresiva reducción. La espalda quedó al descubierto, los escotes se diseñaron con más amplitud y las perneras se acortaron. De ahí al traje de baño de dos piezas sólo había un paso.

Con él, la moda quedó ligada para siempre al nacimiento de la era nuclear. El 1º de julio de 1946, Estados Unidos inauguró la primera campaña de ensayos atómicos en tiempo de paz con el lanzamiento de una bomba atómica sobre el atolón de Bikini, en el océano Pacífico. Los preparativos y la explosión del artefacto, similar a la

que asoló Hiroshima y Nagasaki, despertaron vivo interés en los medios de comunicación de todo el mundo.

Mientras tanto, en París, el diseñador Louis Réad estaba a punto de presentar su última creación: un atrevido y diminuto traje de baño de dos piezas que todavía no tenía nombre. Réad, deseoso de proporcionarle una rápida difusión y considerándolo verdaderamente explosivo, se acordó del ensayo estadounidense en la isla del Pacífico y así lo bautizó.

La plancha

Este instrumento es de origen chino. Las primeras planchas tenían una forma muy parecida a la que presentan las actuales, pero se calentaban llenando su interior de brasas. Las más antiguas se remontan al siglo IV a. de C.

Se cree que las planchas de fuego o las de brasas no llegan a Europa hasta bien entrado el siglo XVII, coincidiendo con la expansión del cultivo de la papa. Hay que recordar que de este tubérculo se extraía la fécula para el almidonado de la ropa.

La plancha eléctrica fue inventada por el estadounidense Henry W. Seely, en 1882, y llegó a Europa casi 30 años más tarde.

El pañuelo

Resulta curioso comprobar cómo a lo largo de la historia el pañuelo ha tenido infinidad de usos, pero nunca para sonarse la nariz, hasta épocas recientes.

Los romanos utilizaban los pañuelos, ya que siempre llevaban a mano más de uno, para secarse el sudor de la frente y del rostro. Es por eso por lo que lo denominaban *facilia*. También era empleado para protegerse la garganta del frío, la cabeza del sol o para cubrirse el rostro, como hacía Nerón en los espectáculos circenses. Los griegos usaban lo que denominaban *athone* indistintamente como pañuelo y servilleta. El pañuelo de bolsillo apareció en Venecia, hacia el año 1540. Bautizado con el nombre de *fazzoletto*, esta prenda era utilizada principalmente por las mujeres de vida alegre.

Curiosamente, nadie se preocupó por su estética, hasta que en el siglo XVIII María Antonieta, esposa del rey francés Luis XVI, dictaminó que debía ser cuadrada. De austeros, los pañuelos pasaron a estar profusamente adornados. Así nació el pañuelo llamado *a la fleur de Marie*, que toda persona elegante, hombre o mujer, debía portar en la mano.

Los pañuelos de papel descartable, llamados **tissue**, aparecieron en 1924. Fueron comercializados por primera vez por la firma estadounidense Kimberly-Clark, que supo colocarlos acertadamente en el mercado como un producto ideal para evitar la propagación de gérmenes y aliviar el trabajo de las sufridas amas de casa.

Las llaves

Aunque los griegos atribuyen el invento de la llave a Teodoro de Samos, y remontan su uso a tiempos de Homero, hace casi 4.000 años aparecieron en Egipto las primeras puertas con cerradura. Éstas se abrían desde afuera con una llave de madera.

En un principio, las puertas se cerraban mediante pestillos de madera que se introducían lateralmente en el marco o en una grapa fijada en la propia hoja de la puerta. Después, los pestillos se aseguran con uno o varios pernos, que se elevan fácilmente y penetran desde arriba en los orificios practicados en el pestillo. Desde el exterior, se accionan con ayuda de una llave y una barra dotada de las correspondientes elevaciones, que se introduce a través del ojo de la cerradura, llegando hasta los pernos.

Como las primeras llaves se rompían con gran facilidad, la madera fue rápidamente sustituida por el hueso y más tarde por el duro metal.

Las ambulancias

Camillas de caña, parihuelas, carretas tiradas por mulas y caballos fueron muy utilizadas en la antigüedad para el transporte de enfermos, generalmente heridos en batalla. En 1792, el cirujano francés Dominique Jean Larrey, viendo que sus pacientes se morían en el camino entre sus casas y el hospital, creó los primeros vehículos ambulancia. Éstos no eran otra cosa que varios coches tirados por caballos a los que se les había instalado una especie de camastro.

Poco tiempo después, el barón de Percy ideó las ambulancias *Wurst* o salchicha, llamadas así porque los enfermos se situaban uno detrás del otro, a horcajadas, sobre un travesaño de madera instalado en el carruaje. La ambulancia salchicha estaba tirada por seis caballos y era tan amplia que permitía incluso el transporte de hasta ocho doctores, además de los pacientes. Pero no fue hasta el siglo pasado, coincidiendo con la aparición de los primeros vehículos de motor, cuando las ambulancias sufren una auténtica revolución, y ganan en velocidad y comodidad.

El ping-pong

Quienes piensan que es de origen chino se equivocan. El tenis de mesa y sus correspondientes accesorios fueron inventados por el ingeniero británico James Gibb en 1890. Nueve años más tarde, la firma John Jacques & Son Ltd. empezó a comercializar

este juego con el nombre de *Gossima*. Pronto pasó a ser conocido internacionalmente con el onomatopéyico nombre de ping-pong.

Los primeros campeonatos mundiales tuvieron lugar en 1926.

El pantalón vaquero

El origen de esta prenda identificada con el lejano Oeste, los *cowboys* y el genuino estilo de vestir estadounidense hay que buscarlo en un sastre judío de Bavaria llamado Levi Strauss (1829-1902), que migró a Estados Unidos para probar fortuna.

Strauss se estableció en Nueva York, donde los negocios no le fueron tan bien como esperaba. En vista de la situación, en 1850 decidió trasladarse a San Francisco, aprovechando la fiebre del oro. Allí en un principio se dedicó a vender a buen precio lona para las tiendas y para cubrir los vagones. En una operación comercial con el ejército le rechazaron una partida de lona que le habían encargado, debido a su mala calidad.

Sin muchas esperanzas, decidió fabricar con la tosca tela unos pantalones que fueran lo bastante resistentes como para soportar el duro trabajo de los mineros y que , además, les permitieran guardar en los bolsillos las muestras de minerales y las herramientas de uso frecuente. Para reforzar la prenda, puso remaches en las costuras del pantalón.

El invento parecía que funcionaba. Así, junto con sus dos hermanos, Jonas y Louis, Strauss fundó una sociedad para la comercialización de sus creaciones. Una década después, decidió cambiar la lona por una tela muy resistente que se fabricaba en Nimes, Francia, y que era conocida como *serge de Nimes*, o dril de algodón. En realidad, este tejido asargado es originario de la ciudad italiana de Génova, donde se lo conocía con el nombre de *Genoese*. De aquí el origen de la palabra *jeans*.

Strauss descubrió que, tiñendo el pantalón con índigo, las manchas se disimulaban con mayor facilidad. Así nacieron los *blue jeans*, que en 1935 aparecieron anunciados por primera vez en las revistas de moda.

La botella

Aunque a lo largo de los siglos el hombre ha utilizado todo tipo de objetos y vasijas para contener líquidos, fueron los egipcios, hace al menos 3.500 años, los que crearon lo que podríamos llamar las primeras botellas de vidrio. Estos primitivos recipientes fueron fabricados modelando arcilla o tierra alrededor de un cilindro de madera o una barra de metal del diámetro de la vasija que se quería lograr.

El vidrio pulverizado y mezclado con sustancias adhesivas se repartía con la ayuda de una espátula por el molde de arcilla que luego se sumergía en vidrio fundido en el horno. Más tarde, éste se dejaba enfriar para pulir su superficie. La obtención de recipientes por soplado con la boca no aparece hasta el año 200 a. de C. En un principio, las botellas carecían de tapón y se empleaban para servir líquidos y no para almacenarlos.

Ya en tiempos modernos, Henry Ricketts, un fabricante de cristal de Bristol, patentó en 1821 un molde para fabricar botellas en serie, que permitía, además, estampar rótulos en relieve sobre el vidrio. Esto despertó el interés de los fabricantes, ya que podían incorporar a la botella sus marcas comerciales. Otros avances importantes en el mundo de las botellas fueron: su fabricación mecanizada (Michel Owens, 1904), el tapón de corona y el encapsulado de hierro (William Panter, a principios del siglo XX).

La bicicleta

En el obelisco de Luxor que se encuentra en una plaza parisina, uno de los jeroglíficos muestra a un joven montado sobre una barra horizontal unida a dos ruedas. La imagen recuerda, sin duda alguna, a una bicicleta. ¿Andaban en *bici* los egipcios hace 3.300 años? Es posible. En los bajorrelieves de otro pueblo milenario, el babilonio, también aparece entre los elementos decorativos un aparato que recuerda a este vehículo. Y ya en pleno Renacimiento europeo, un querubín de una catedral de Buckinghamshire hace el ademán de subirse a una bicicleta.

No obstante, la bicicleta moderna, ya con pedales, es un invento del francés Jean Théson del año 1645. La primera bicicleta que contó con cadena de transmisión fue fabricada por James Slater en 1864. El manubrio como hoy lo conocemos apareció en 1817 y los pedales, en 1839. La primera bicicleta completa, del inglés Kirkpatrik MacMillan, echó a rodar en 1840.

El Trivial

Los padres del *Trivial Pursuit*, uno de los juegos de mesa más populares en la actualidad, son los canadienses Scott Abbot, periodista del *The Canadian Press*, y el editor gráfico Chris Haney, de *The Gazette*, de Montreal.

Una tarde de diciembre de 1979, mientras compartían un juego de letras al que le faltaban unas fichas, Haney y Abbot dejaron volar su imaginación sobre lo que podría ser un juego nuevo con preguntas, respuestas, fichas y dados. En apenas 45 minutos, perfilaron sus reglas y, unos meses más tarde, patentaron el nuevo juego. A fines de 1980, Haney dejó su trabajo y se trasladó a la localidad malagueña de

Néjar para elaborar el cuestionario. Más tarde, Abbot se unió a él. Fieles a su profesión, decidieron que las cuestiones debían responder a una de las cinco preguntas básicas del periodismo: quién, qué, dónde, cuándo y por qué.

La pasta de dientes

Para el cuidado de la dentadura, el médico latino Escribonius Largus desarrolló la pasta de dientes hace unos 2.000 años. Ésta contenía una mezcla de miel, sal, vinagre y vidrio pulverizado. Obviamente, este producto era infinitamente mejor que el elixir bucal que venían usando los griegos para combatir las caries: la orina humana. En cuanto al **cepillo de dientes**, fue una idea de los dentistas chinos, hace 1.500 años.

Los anteojos de sol

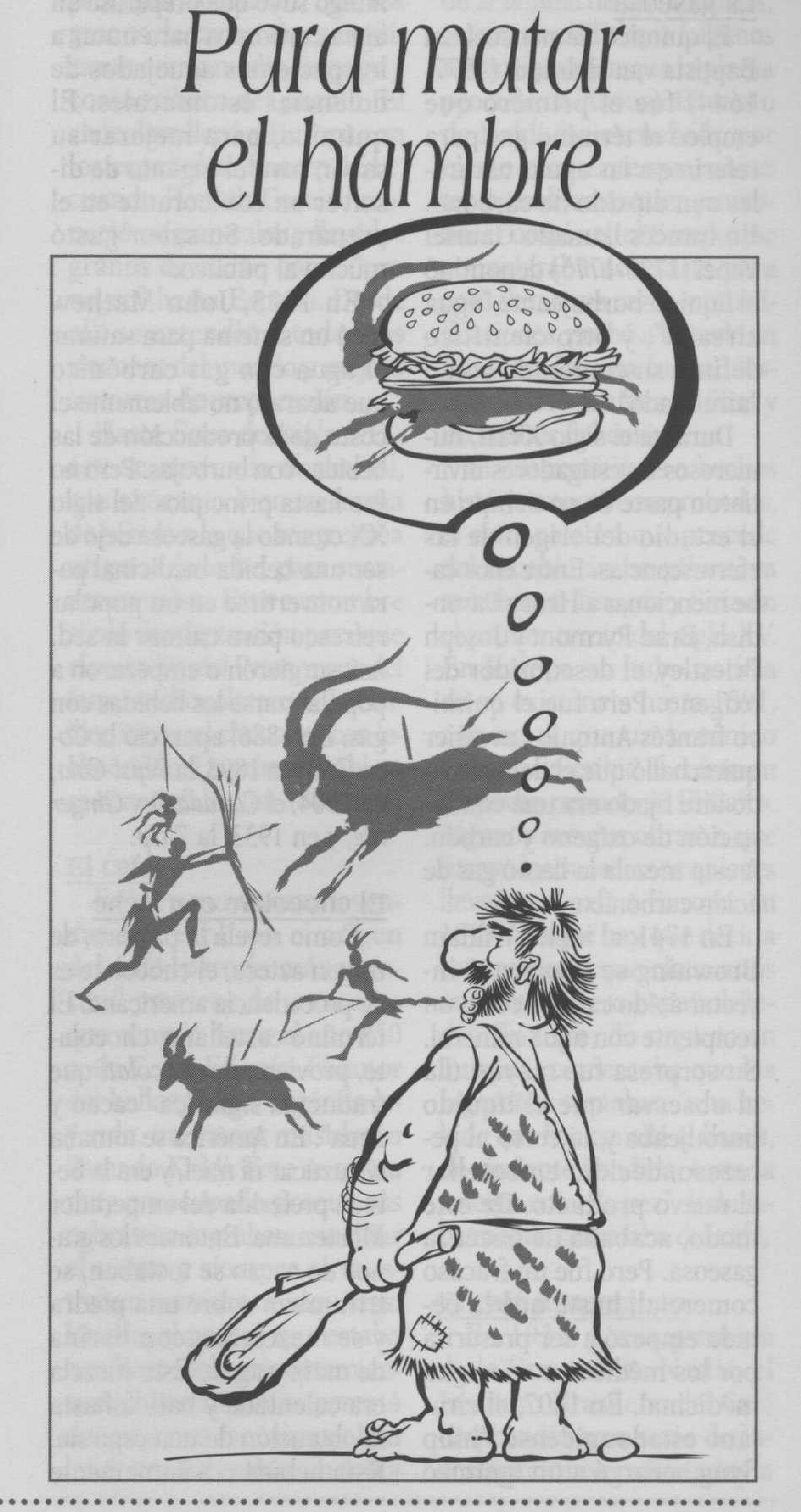
La idea de ahumar los cristales de los anteojos para proteger la vista de los rayos de sol es muy antigua. En la China del siglo XV, sólo eran empleados por los jueces para ocultar en los juicios la expresión de sus ojos. En 1930, los anteojos de sol empezaron a ser usados por los pilotos militares de EE.UU. El cristal estaba teñido con un tinte especial de color verde capaz de absorber la banda amarilla del espectro luminoso.

El lápiz

La primera descripción del lápiz, tal como hoy entendemos este objeto, corresponde al siglo XVI, cuando el naturalista alemán Conrad Gesner menciona "cierto instrumento de escritura consistente en una pieza de plomo encerrada en una funda de madera". Gesner se refería ya en 1565 a un lápiz inglés, hecho probablemente con grafito procedente de la mina de Borrowdale, Cumberland (Inglaterra), donde se descubrió esta sustancia por primera vez (1554).

La fama del grafito de Cumberland se extendió y en 1662, Staedler fabricó el primer lápiz. Como el grafito era escaso empezó a mezclarse con resinas y pegamentos. Los lápices consistían entonces en una mina envuelta en una cuerda o hilo, que iba desenrollándose a medida que se gastaba. En 1761, la familia Faber fundó en Nüremberg la primera fábrica de lápices de madera del mundo. Entonces empleaban para las minas una mezcla de dos partes de grafito con una de azufre. Más tarde, en 1795, Jacques Conté, inventor de cabecera de Napoleón, creó la mezcla de arcilla, grafito, agua y pasta que caliente era moldeable y podía introducirse en los surcos de la madera. Con la unión matrimonial de Alexander zu Castell y Ottile von Faber se fundó la fábrica Faber-Castell, donde se creó el tipo estándar de lápices que aún se fabrica en la actualidad.

Para matar el hambre



La gaseosa

El químico flamenco Jean Baptista van Helmont (1577-1644) fue el primero que empleó el término gas para referirse a las aguas naturales con dióxido de carbono. Un francés llamado Gabriel Venel (1723-1775) denominó al líquido burbujeante "agua aireada", y otro científico definió su contenido como "aire fijado".

Durante el siglo XVIII, numerosos investigadores invirtieron parte de su tiempo en el estudio del origen de las efervescencias. Entre ellos cabe mencionar a Henry Cavendish, Brad Pyrmont y Joseph Priestley, el descubridor del oxígeno. Pero fue el químico francés Antonie Lavoisier quien halló que el denominado aire fijado era una combinación de oxígeno y carbón. A esta mezcla la llamó gas de ácido carbónico.

En 1741, al inglés William Browning se le ocurrió inyectar ácido carbónico en un recipiente con agua mineral. Su sorpresa fue mayúscula al observar que el líquido burbujeaba y, ni corto ni perezoso, decidió embotellar el nuevo producto. De este modo, acababa de nacer la gaseosa. Pero fue un fracaso comercial, hasta que la bebida empezó a ser prescrita por los médicos como agua medicinal. En 1807, el cirujano estadounidense Philip Syng encargó a un químico amigo suyo que preparase un agua carbónica para tratar a los pacientes aquejados de dolencias estomacales. El químico, para mejorar su sabor, tuvo el ingenio de disolver un edulcorante en el preparado. Su sabor gustó mucho al público.

En 1823, John Mathew ideó un sistema para saturar el agua con gas carbónico que abarató notablemente el costo de la producción de las bebidas con burbujas. Pero no fue hasta principios del siglo XX cuando la gaseosa dejó de ser una bebida medicinal para convertirse en un popular refresco para calmar la sed. Así, surgieron o empezaron a popularizarse las bebidas con gas. En 1886, apareció la *Coca-Cola*; en 1898, la *Pepsi-Cola*; en 1904, el *Canada Dry Ginger Ale*, y en 1933, la *7-Up*.

El chocolate con leche

Como revela la palabra, de origen azteca, el chocolate es de procedencia americana. El término castellano, chocolate, proviene de *chocolatl* que traducida significa "cacao y agua". En América se tomaba sin azúcar ni miel, y era la bebida preferida del emperador Moctezuma. Entonces los granos de cacao se tostaban, se trituraban sobre una piedra y se mezclaban con harina de maíz y agua. Esta mezcla era calentada y batida hasta la obtención de una espuma. Esta bebida era sumamente preciada, lo mismo que los granos de cacao que se utilizaron como medio de pago y como tributo del pueblo. El chocolate llegó a Europa con los españoles. Fue en 1512, cuando Hernán Cortés reconoció su gran valor y llevó los granos de cacao como "oro negro" hasta España. Desde allí se extendió a todos los rincones del mundo y mejoró su forma de preparación.

Hasta fines del siglo XIX, éste se consumía al natural, con azúcar, o bien en forma de bebida a la que se agregaba un poco de leche, para suavizar su sabor. Esta costumbre sirvió de inspiración para que el suizo Daniel Peter, yerno del famoso chocolatero F. L. Caillier, ideara el chocolate con leche sólido. La primera tableta se comercializó en 1875.

El café

Existen numerosas leyendas que explican el origen del café, pero la más verosímil proviene de un suceso que ocurrió hacia el año 850 a. de C., en Etiopía. El autor del hallazgo fue, según la leyenda, un pastor musulmán llamado Kaldi. Éste se sentía muy preocupado porque sus cabras no lograban conciliar el sueño y siempre se mostraban nerviosas e inquietas. Un día, el pastor, que estaba pendiente del comportamiento de los animales, se percató de que éstos mordisqueaban los frutos del cafeto, un árbol de la familia de las rubiáceas, originario de Etiopía (algunos autores piensan que la planta procede de África). El relato de Kaldi fue escuchado por cierto penitente que, como tenía problemas para permanecer despierto el tiempo que consideraba necesario para completar sus rezos y mortificaciones, probó a beberlo en infusión. De esta forma, descubrió las virtudes tónicas y excitantes del café.

Si nos remitimos a hechos históricamente comprobados, el café, palabra que procede del vocablo árabe *qáhwa*, ya se bebía en Turquía y Siria en el primer tercio del siglo XV. En Europa no hubo noticia de su existencia hasta 1591, año en el que un botánico italiano describió el cafeto en un jardín privado de El Cairo. Algunos autores afirman que fueron los venecianos quienes llevaron el café a Europa, en 1615, aunque hay que decir a este respecto que cinco años antes el viajero español Pedro Teixeira, de regreso en Turquía, comentaba que los lugareños tomaban "una bebida que llaman allá el *kaoah*, de simiente hendida, tostada y negra como la pez". Indudablemente, se trataba del café.

El café instantáneo

En 1933, por sugerencia de la firma suiza Nestlé, el Instituto Brasileño del Café emprendió una serie de investigaciones orientadas a

obtener un café deshidratado en polvo que, al ser disuelto en agua caliente, diera como resultado café de forma instantánea. Los expertos cafeteros se encontraron con dos desafíos: por un lado, conseguir que el polvo de café fuera soluble y no se depositara en el fondo de la taza y, por otro, que conservara el aroma original. Ocho años tardaron en obtener un producto satisfactorio. En 1938 nació el *Nescafé*.

Las tapas

Las pequeñas cantidades de comida que se sirven en los bares españoles para acompañar a la bebida y que son el equivalente a la tradicional *picada argentina*, se conocen popularmente como tapas.

El uso de este vocablo como sinónimo de aperitivo tiene un origen incierto. Hay quienes aseguran que surgió a raíz de una anécdota protagonizada por Alfonso XIII en su visita a Cádiz. Antes de regresar a palacio, el monarca se detuvo en el Ventorrillo del Chato, venta que aún existe en la playa que lleva su nombre, entre Cádiz y San Fernando.

Alfonso XIII pidió una copa de vino de Jerez, pero no se percató de que un remolino de viento que se coló en el local amenazaba con llenar de arena el catavinos real. Para evitarlo, un atento camarero se precipitó a cubrirlo con una feta de jamón. Cuando el rey fue a beber un sorbo, preguntó con sorpresa: ¿Qué es esto? El mozo le contestó: "Perdone mi atrevimiento, Majestad, le he puesto una tapa para que no entre arena en la copa". Alfonso XIII se comió la feta de jamón y requirió que se le sirviera otro vino, pero "con otra tapa igual".

Todos los presentes festejaron el ingenio real y emularon al rey pidiendo lo mismo.

La hamburguesa

Es probable que los antiguos egipcios ya comieran hamburguesas o un plato muy parecido. A principios del siglo XX, los arqueólogos descubrieron junto a la momia de un alto dignatario de 4.000 años de antigüedad lo que podrían ser dos tortas de pan con un pastel de carne horneado.

Con mayor seguridad, se puede afirmar sin miedo que las hamburguesas ya figuran en la gastronomía de los tártaros. Estas tribus guerreras picaban la carne del ganado y reservaban la de más baja calidad para elaborar los famosos filetes tártaros, también llamados en la actualidad **filetes rusos**. La hamburguesa tal y como la conocemos hoy nació en Alemania hacia el siglo XIV. Era una comida para gente de pocos recursos que se elaboraba con carne de muy baja calidad y condimentos baratos. El nombre de esta receta provino de la ciudad de Hamburgo, donde se empezó a conocer como filete hamburgués.

La hamburguesa no se popularizó hasta que en el siglo XIX el afamado doctor J. H. Salisbury, experto en dietética, empezó a recomendar su ingesta, porque, según él, la carne triturada facilitaba notablemente la digestión al tener que hacer trabajar menos al estómago. Es por esta razón por lo que la hamburguesa empezó a ser conocida en Inglaterra bajo el nombre de *Salisbury steak*.

Las empanadas

Después del asado, las empanadas son el plato típico argentino. Sin embargo, su origen se ubicaría hacia el siglo V antes de Cristo en Atenas, en uno de los ambientes más cultivados de la Historia Antigua. A alguien una vez se le ocurrió rellenar un molde de masa con carne o pescado, y así nació la empanada. Ésta se introducía en el horno sobre un lecho de hojas de laurel y se servía caliente.

Los churros

Los churros empezaron a consumirse en Cataluña a principios del siglo XIX, pero se desconoce quién fue su inventor. Su origen es probablemente árabe y se pierde en el tiempo. La masa de los churros se hace con agua caliente para que la levadura se queme.

La tortilla

El vocablo tortilla proviene del latín *tortilla*, es decir, pequeña torta de pan, que a su vez procede del término griego *tortidion*, que significa panecillo.

Contrariamente a la opinión popular, la tortilla no se descubrió por azar, sino que fue fruto de las investigaciones culinarias llevadas a cabo por uno de los llamados Siete Cocineros más importantes del mundo antiguo. Su invención es atribuida al Cigofilo, también conocido como el Maestro de los Huevos, según cuenta el gramático griego Ateneo en su obra *El banquete de los sabios*, del siglo III. Cigofilo no sólo ideó la tortilla, sino también el **huevo duro** y el **huevo pasado por agua**.

Sin duda alguna, la tortilla, sobre todo la de sangre de liebre, fue uno de los alimentos más célebres de la Antigüedad, aunque su consumo suscitó una polémica teológica. La Iglesia sostenía que la tortilla rompía el ayuno cuaresmal y el de los viernes de vigilia, puesto que el huevo era considerado parte del animal, es decir, carne. En este sentido se pronunció el Concilio de Aquisgrán, en 917, hasta que el papa Julio III declaró en 1553 que la tortilla era un alimento válido para los días de vigilia. Como anécdota, cabe decir que este Papa era un adicto a las de cebolla.

En cuanto a la **tortilla de**

papa, son numerosas las provincias españolas que se disputan su invento. No obstante, algunos expertos creen que es obra del general carlista Tomás de Zumalacárregui (1788-1835). El militar aseguró que la inventó un día que mezcló un plato de papas fritas sobrantes con unos huevos batidos que luego echó a la sartén. Es probable que esto no sea cierto, ya que existen referencias de que en las tabernas madrileñas de mediados del siglo XVIII se servía una especie de tortilla compuesta de diversos ingredientes entre los que formaba parte la papa.

El turrón

Su origen no está claro. Según se señala en el libro del español Pepe Rodríguez *Mitos y ritos de la Navidad*, está documentado, por ejemplo, que en el año 662 a. de C., durante la primera Olimpíada, alrededor del templo de Zeus se vendía una especie de turrón elaborado con almendras. También el pueblo judío podría ser la cuna del dulce navideño; Turquía, con su famosa "miel turca", o bien los árabes con su *alajú*, compuesto por almendras, nueces, miel y pan rallado, el cual podría, al menos, ser un antecedente inmediato. Para algunos, el nacimiento de este dulce navideño se produjo en el asedio de Barcelona, durante el reinado de Felipe IV. Las autoridades de la capital catalana organizaron un concurso público para encontrar un alimento que no se echara a perder rápidamente. El premio se lo llevó un confitero llamado Turrons, que presentó unas obleas hechas con almendras y miel. Otros autores, sin embargo, sitúan su origen en un concurso similar celebrado también en Barcelona, pero a raíz de una epidemia en tiempos de Felipe V.

Los fideos

Aunque la palabra fideo proviene del latín *fides*, vocablo que significa cuerda de lira, resulta muy improbable que en la antigua Roma conocieran este producto. La pasta es una invención de los chinos, que ya la preparaban hace 3.000 años con harina de arroz y habas. Según la tradición, la receta para su elaboración fue introducida en Occidente por los hermanos Mafeo y Nicolás Polo y su sobrino Marco a su regreso de China en el siglo XIII. Los fideos, por lo tanto, llegaron primero a Italia, donde fueron denominados **spaghetti**, palabra que significa cordoncillos.

La rosca de Reyes

La costumbre de celebrar el 6 de enero, día de la Epifanía, con la rosca de Reyes tiene su origen en una fiesta cristiana del siglo XI conocida como el *rey del haba*. Ésta consistía en elegir a uno entre los niños más pobres de un pueblo para coronarlo rey de la Epifanía y agasajarlo con regalos, vestidos y manjares.

Este festejo popular también se celebraba a nivel familiar: ese mismo día, en los hogares se hacía una gran rosca en la que se introducía una sorpresa: una moneda o un objeto pequeño. Al que le tocaba se lo coronaba rey y presidía la mesa ese día.

La salsa golf

La salsa golf es bien argentina. Tanto que nació de la inspiración del doctor Luis Federico Leloir, en la década del veinte, cuando en el Golf Club de Mar del Plata se le ocurrió mezclar ketchup y mayonesa. La salsa se popularizó allí, por eso el nombre de "Golf" y Leloir como no la patentó no cobró ni un peso.

El pochoclo

Tiene su origen en la América precolombina. Cuando los españoles llegaron a América, fueron recibidos por nativos que les ofrecían collares confeccionados con ellos. Por ejemplo, en 1510, Hernán Cortés y sus hombres se quedaron sorprendidos por unos extraños amuletos que los sacerdotes aztecas portaban en las ceremonias. Los adornos estaban hechos con sartas de palomitas de maíz.

Esta gramínea se conoce en el Nuevo Mundo desde hace unos 6.000 años. Los amerindios habían observado que sólo estallaban en la sartén los granos que contenían una cierta cantidad de agua. Hoy sabemos que el maíz debe tener un 14 por ciento de agua para que por acción del calor se evapore y rompa la cáscara del grano. El resultado es una masa blanca y esponjosa que son las flores de maíz conocidas también como palomitas de maiz o pororó, palabra que deriva del guaraní y que significa estruendo, ruido violento.

Los indígenas los preparaban de tres formas diferentes: insertaban una mazorca en un palo y la tostaban al fuego; luego recogían los granos que estallaban. Otra técnica consistía en separar los granos y arrojarlos directamente al fuego. La tercera manera de hacer pochoclo era poniendo al fuego una vasija con granos gordos de arena en su interior que, al calentarse, hacían estallar el maíz.

Las primeras máquinas especialmente concebidas para la fabricación de pochoclo aparecieron en 1880.

Las salchichas

Hace casi 4.000 años, los babilonios rellenaban las tripas de un animal, generalmente del cerdo, con carnes especiadas. Ésta es la referencia más antigua que se conoce acerca del origen de las salchichas. En la Grecia clásica también era un alimento muy apreciado, aunque los helenos las elaboraban de

manera algo distinta que en Babilonia. Precisamente, un embutido similar, la **morcilla**, fue inventado por un griego, Atómates de Corinto.

Las salchichas también figuraban entre los platos ensalzados en la antigua Roma. En las fiestas en honor a Lupercus, dios de los pastores, que se celebraban a partir del 15 de febrero, los adolescentes eran introducidos en la vida adulta mediante un rito en el que la salchicha jugaba un papel muy importante que nada tenía que ver con el arte culinario. Precisamente fue su simbolismo erótico lo que hizo que la Iglesia desaconsejara su consumo y que el emperador Constantino prohibiera por decreto su fabricación. Pese a esta incomprensible animadversión, las salchichas siguieron siendo, aunque en la clandestinidad, un alimento básico en la dieta romana. De hecho, la palabra salchicha deriva del término latino *salsus*.

Pasaron los siglos y en 1852 el gremio de carniceros de la ciudad germana de Frankfurt presentó una salchicha especial ahumada y embutida en una tripa delgada y casi transparente. De este modo, nació la **salchicha de Frankfurt**, que se exportó al mundo entero. Otro carnicero alemán tuvo la ocurrencia de servir una salchicha caliente en un pedazo de pan, combinado que bautizó con el nombre de la raza de su perro, un *dachshund*. El invento, que en la Argentina se conoce como *pancho*, llegó a Estados Unidos con el nombre de **hot dog** –en castellano, perro caliente–. Esta sencilla comida se hizo muy popular a partir de 1906 gracias a Harry Steven, un vendedor ambulante de comidas y bebidas que consiguió una concesión de venta en los estadios durante los partidos de béisbol.

El dulce de leche

Según se relata en *El Gran Libro de la Cocina Argentina*, una improbable anécdota acuñada en la localidad de Cañuelas habla de un histórico origen, un 24 de junio de 1829. Se habían juntado allí los generales Lavalle y Rosas en campos de este último. Lavalle, fatigado, se echó a dormir en el catre de Rosas, que aún no había llegado, para horror de la mulata que oficiaba de ama de llaves. Tanta inquietud le produjo semejante situación que se olvidó de la lechada que con azúcar hervía para el mate de Rosas. De ese escandalizado descuido habría nacido el dulce de leche, que degustaron en paz el federal y el unitario.

Fundada por Vicente Casares en el año 1889, La Martona fue la primera industria láctea argentina. Funcionaba en la estancia San Martín, en el partido de Cañuelas. También fue la primera industria en fabricar dulce de leche.

Dichos muy populares


"Caen chuzos de punta"

¡Cumpleaños feliz!

Dirigida al que celebra su cumpleaños, esta exclamación proverbial está tomada de una canción popular estadounidense titulada en inglés *Happy birthday to you*, que se entona para festejar la celebración de dicho acontecimiento. La canción, que probablemente es la más cantada en todo el mundo, está basada en otra más antigua, llamada *Good Morning To All*, es decir, *Buenos días a todos*. Ésta fue escrita en 1893 por las hermanas Mildred y Patty Hill, ambas profesoras de la escuela Kentucky Sunday, en Nueva York. La versión original inglesa de *Happy birthday to you* fue publicada por primera vez hace 71 años.

Hacer puchero

Figuradamente, un puchero es, según el *Diccionario de la Real Academia Española*, "el gesto o movimiento que precede al llanto verdadero o fingido", mientras que hacer pucheros es sinónimo de lloriquear un niño, generalmente con la intención de llamar la atención de los cuidadores, o llorar cualquier otra persona "como un niño". Parece ser que el origen de esta comparación popular se remonta a una costumbre muy común en la antigua Roma. Entre los romanos era habitual, al besar a un chico, tomarlo por las dos orejas como el que sujeta un puchero por las asas. Obviamente, este gesto "cariñoso", al igual que el pellizco de las mejillas, desataba en no pocas ocasiones el llanto, razón por la cual se decía del sufrido receptor que hacía pucheros.

Caer chuzos de punta

Si bien en la Argentina solemos emplear una expresión más grosera, la frase original utiliza el término chuzo que, en su significado de caer granizo, llover o nevar con mucha fuerza o ímpetu, se aplica como sinónimo de carámbano de hielo o granizo.

Para algunos lingüistas, el vocablo chuzo resulta de una degeneración del gentilicio popular aplicado a los suizos y fue acuñado para designar el palo armado con un pincho de hierro o una hoja de cuchillo que usaban los soldados suizos para defender y ofender. Más tarde, el chuzo pasó a ser un arma defensiva que portaban los serenos.

De todo hay en la viña del Señor

Este antiguo dicho proverbial, que expresa la certeza de que en todo hay cosas buenas y malas, fue popularizado por una anécdota histórica que protagonizó fray Hortensio de Paravicino en 1624. Este predicador oficial de capilla le dijo a Felipe IV, durante una visita a Sevilla, en el llamado Sermón de la Viña:

De todo tiene la viña,
Sacra y Real majestad,
De todo tiene la viña:
Uvas, pámpanos y agraz.

Con estas palabras, Hortensio de Paravicino quería decir al rey que en la viña hay tanto frutos maduros, sarmientos y hojas, como uvas inmaduras o verdes.

Estar en bolas

Este modismo coloquial equivale a estar desnudo. Algunos autores creen que puede provenir de la palabra *bola*, que en germanía significaba mercado público o feria. De ser esto cierto, la expresión **estar en bolas** habría significado originalmente exponerse desnudo en público, como exhibiéndose en una feria.

En la actualidad, las bolas hacen una alusión eufemística a los testículos, como sucede con el modismo **estar en pelotas**. De este último hay que decir que las pelotas a las que hace referencia no son otras que las que provienen de la antigua voz pelota, aumentativo de pelo. En consecuencia, hace referencia exclusivamente al vello corporal.

Comer el coco

El origen de esta frase, que significa ocupar insistentemente el pensamiento de alguien con ideas ajenas, induciéndolo a hacer cosas que de otro modo no haría, se remonta al siglo XVII.

Coco era y sigue siendo una forma coloquial de referirse a la cabeza humana, que alude en primera instancia a los frutos del cocotero, aunque, en realidad, hace referencia al fantasma con el que los portugueses solían amedrentar a los niños, para nosotros: el cuco. Efectivamente, los primeros europeos que tuvieron la ocasión de contemplar y probar el fruto del cocotero fueron los integrantes de la expedición de Vasco da Gama, en los primeros años del siglo XVI. Como la cáscara del fruto, peluda y con tres agujeros, les recordó una horrenda cabeza con ojos y boca, decidieron llamarlo coco en recuerdo al fantasma con el que asustaban a los pequeños. La lengua castellana, dicho sea de paso, ha conservado esos tres mismos significados para la palabra coco.

¡Agua va!

Antes de que hubiera retretes en las casas, las aguas servidas se solían arrojar por los balcones y ventanas a la calle. A fin de advertir a los transeúntes para que se apartaran de prisa en busca de un lugar seguro, se daba el grito de *¡Agua va!* antes de realizar el vertido Antonio Flores, en su obra *Ayer, hoy y mañana* (1892), comenta los peligros que por esta costumbre su-

frían los serenos de Madrid: "Un solo grito era, hasta la media noche, el compañero del sereno en aquella oscura soledad, y hasta que oía el último estaba el vigilante con el mayor desasosiego, sin atreverse a descansar en ningún punto, con especialidad debajo de los balcones... Porque era el caso que abrirse con estrépito (un balcón o ventana), salir una voz diciendo *¡Agua va!* y caer al suelo un golpe de agua, que la oscuridad de la noche no permitía ver si era turbia, pero que el ruido indicaba que no era muy delgada, todo pasaba en un momento".

Hacer mutis por el foro

Esta expresión, que se emplea para indicar que una persona se retira de un lugar de forma discreta, tiene su origen en el mundo del teatro. En las representaciones y textos teatrales, significa que el actor debe retirarse de escena.

El mutis, palabra que procede del latín *mutare*, mudar o cambiar de lugar, indica el acto de retirarse. La segunda parte de la frase, *por el foro*, señala el lugar por donde debe hacerlo, en este caso por el fondo del escenario, que generalmente está acondicionado para tal fin. Un dato más: cuando el actor simula retirarse de la escena y vuelve a ella se denomina *medio mutis*.

Tras de cornudo, apaleado

Se trata de una expresión figurada y familiar que se usa cuando a alguien, después de habérsele hecho un agravio o perjuicio, se lo trata mal o se lo culpa.

El maestro Gonzalo Correas, en su *Vocabulario de Refranes* del primer tercio del siglo XVII, explica de este modo el relato que dio origen a la frase: "El ama dijo al criado que, durmiéndose el marido, se fuese a ella tras la cama. Llegó el mozo y, teniéndole asido por la mano, despertó el marido y le dijo que el mozo la había requerido y que ella se citó con él en el corral, que él se vistiese las ropas de ella y le fuera a esperar y le castigase. Fue el pobre hombre engañado... y estuvo esperando abajo... En terminado, el mozo bajó con un garrote y, haciéndosele el leal, apaleó al amo como si fuera el ama, diciendo: Bellaca, ¿a mi señor había yo de hacer tal agravio, ni vos traición? Y se fue. El amo quedó apaleado, burlado, y satisfecho de la fidelidad de su mujer y de la del mozo".

Juventud, divino tesoro

Esta frase de sentido nostálgico hacia la juventud perdida ha sido tomada por el saber popular de un verso del poema *Canción de otoño en primavera*, incluido en el libro *Cantos de vida y esperanza* (1905), del poeta nicaragüense Rubén Darío (1867-1916). El verso se completa así:

Juventud, divino tesoro,
Ya te vas para no volver.

Venir de perilla

El modismo es *propiamente de perilla*, y significa, según el *Diccionario de la Real Academia*, "a propósito, muy conveniente u oportuno". Así, venir de perilla una cosa equivale a presentarse con la mayor oportunidad, en el momento que nos es más útil o necesario.

Este modo adverbial alude a la oportunidad con que el jinete novato encuentra la *perilla* de la silla al alcance de su mano cuando, por algún movimiento imprevisto del caballo, se ve a punto de perder el equilibrio y caer al suelo.

Hacerse el longuis

Sinónimo de hacerse el distraído o el *oso*, la palabra longuis es una voz coloquial que proviene de otra palabra también vulgar, longuiso, que a su vez viene del latín *liongus*, que significa apartado, lejano. Antiguamente, se aplicó al hombre cobarde que escurría el bulto o se amparaba en lugar lejano o apartado, para así eludir o desentenderse de un compromiso u obligación.

Divide y vencerás

Se trata de una máxima atribuida por diferentes historiadores a distintos personajes históricos, como Filipo II de Macedonia (382-336 a. de C.), Maquiavelo (1469-1527), Luis XI de Francia (1423-1483) y la reina francesa Catalina de Médicis (1519-1589). Tampoco existe constancia de la ocasión en la que recurrieron a ella, aunque se sabe que Luis XI, pronunciara o no la frase, la aplicó en sus relaciones con la nobleza. El emperador enfrentaba a unos señores con otros y astutamente fomentaba las disputas entre ellos, para que de este modo nunca se pudieran confabular contra él. Pues éste es, en realidad, el espíritu de la máxima divide y vencerás: procurar la desunión de los potenciales enemigos como fórmula para dominarlos.

Ladran Sancho, señal que cabalgamos

Esta frase tan popular e ingeniosa bien podría haber sido dicha por Don Quijote de la Mancha a su escudero. De hecho, hay quienes aseguran -incluso ávidos lectores del *Quijote*-, que la misma pertenece a su autor, Miguel de Cervantes. Sin embargo, y según lo señala el periodista argentino Héctor Zimmerman en su libro *Tres mil historias de frases y palabras que decimos a cada rato*, "ella no aparece en ningún lugar de la obra. La frase es tan

sabia como ingeniosa, digna de las mejores de Cervantes, sin embargo, su origen es incierto". El sentido de la frase no es otro que aquel que se refiere a las críticas que muchas veces recibimos, por ejemplo, al embarcarnos en una actividad fuera de lo común o cuando realizamos algo que molesta o fastidia a quien nos descalifica.

¡Quién te ha visto y quién te ve!

Frase con la que se indica la lástima que causa ver a una persona que en otro tiempo fue feliz o afortunada y ahora está triste o arruinada.

Antiguamente se decía: *Quien te vido y te ve agora, ¿cuál es el corazón que no llora?* Esta expresión aparece en el *Quijote* en boca de Sancho y haciendo alusión a Dulcinea. También se refiere a ella fray Antonio de Guevara (1481-1545), cronista real y obispo de Mondoñedo, cuando menciona la curiosa historia de un clérigo vasco de un pueblo de Ávila. En tiempos de las revueltas de las Comunidades de Castilla, el mencionado sacerdote se mostró defensor a ultranza del líder de la revuelta, Juan de Padilla, a quien cada día señalaba desde el púlpito como "verdadero rey de Castilla, y no el tirano que ahora nos gobierna".

Ahora bien, la fidelidad al revolucionario duró hasta que el propio Juan de Padilla, al frente de sus huestes, cayó por el lugar y devastó las despensas del clérigo para abastecer a su tropa. Al abandonar el pueblo, el clérigo volvió a subir al púlpito para dirigirse al pueblo, aunque con una consigna nueva: "Ya sabéis, hermanos, cómo pasó por aquí Juan de Padilla y cómo sus soldados no me dejaron gallina viva, ni tocino en estaca, ni tinaja sana. Dígolo porque de aquí en adelante no roguéis a Dios por él, y sí por el rey Don Carlos y por la reina Doña Juana, únicos reyes verdaderos, y dad al diablo con esos otros reyes toledanos".

Al salir de misa, el comentario de los aldeanos no pudo ser otro que el que sigue: *¡Quién le ha visto y quién le ve!*

¡Abre los ojos!

En general, este modismo sirve para poner sobre aviso a alguien para que se mantenga bien atento a la situación actual o futura, ya sea para beneficiarse de alguna cosa o eludir un posible desastre. Originalmente, la expresión *¡Abre el ojo!* se empleaba para prevenir a quienes sembraban o segaban en terrenos plagados de abrojos. Éstos son plantas de tallos largos y rastreros cuyo fruto espinoso resulta perjudicial para las cosechas y muy peligroso e incómodo, por sus espinas, para los humanos.

Entrar por los ojos

El *Diccionario de modismos* de Ramón Caballero, que fue publicado en 1942, dice que las expresiones *entrar por el ojo* y *entrar por el ojo derecho* significan "mostrar preferencia y cariño a una persona. Gustar mucho una cosa". Su origen es del todo incierto. Artemidoro asegura en su obra *De interpretatione somniorum* que el ojo derecho significa el hijo, el hermano o el padre, y el izquierdo, la hija, hermana o madre.

Por otro lado, José María Iribarren cita en su libro *El porqué de los dichos* unos versos en los que aparece el dicho proverbial compuesto por el satírico Martínez Villergas contra Betrón de los Herreros, a quien odiaba ferozmente. Para comprender el poema hay que decir que Bretón era tuerto y que Villergas montó en cólera cuando el Comité del teatro español, en el que figuraba el primero como miembro, rechazó una de sus comedias. El despechado se desahogó con lo que sigue:

Una comedia empecé
Que concluyó en el fogón
Cuando supe que Brutón
Presidía el comité.
Porque tenía –esto es un hecho–
La órbita izquierda cerrada,
Y por el ojo derecho
dicen que no le entraba nada.

Carpe diem

La frase que significa "aprovecha el día presente" pertenece al poeta latino Horacio (65 - 8 a. de C.) y forma parte de una de sus *Odas*. Allí, Horacio señala: "mientras hablamos, el implacable tiempo sigue huyendo. Disfruta del día de hoy y confía lo menos que puedas en el que vendrá". Con esta afirmación, Horacio expresa que las oportunidades suelen ser fugaces y que, por lo tanto, hay que saberlas aprovechar.

Aramos, dijo el mosquito

En una de sus *Fábulas*, "*El coche y la mosca*", La Fontaine (1621-1695) describe el esfuerzo de un grupo de caballos que tiraban de un carruaje para intentar salir de un camino empantanado. Allí relata que mientras éstos hacían grandes esfuerzos por resolver el problema, una mosca insistía en dar una serie de recomendaciones que en definitiva resultaban inútiles. Los caballos, finalmente, lograron su objetivo; no obstante, la mosca se adjudicó el mérito del esfuerzo diciendo: "si no fuera por mi ayuda, todavía estarían tirando en la cuesta". Existe también una fábula anónima española que con un buey que arrastra el arado y un mosquito que viaja sobre su lomo, reproduce una situación similar:

Y cuando el buey agotado
todo el trabajo hubo hecho

aramos, dijo el mosquito muy orondo y satisfecho.

La frase, en definitiva, se hace eco de la costumbre que tienen algunos de atribuirse los méritos del esfuerzo ajeno.

Yo, Argentino

La guerra del 14 sorprendió en Europa a muchos argentinos de la alta sociedad que acostumbraban a pasar allí largas temporadas. Argentina se proclamó neutral. Primero, bajo el mandato de Roque Sáenz Peña y, posteriormente, por Hipólito Yrigoyen, quien sostuvo la postura de su antecesor. Como escribe Héctor Zimmerman en *Tres mil historias*...: "Ante cualquier dificultad que se les presentaba con las autoridades de los bandos en pugna, esos 'anclados' forzosos, exhibían el pasaporte acompañado de la frase 'Yo, argentino'. La expresión fue motivo de chistes y monólogos en nuestros teatros de revistas. Y pasada la guerra, quedó como declaración de prescindencia: Yo, argentino. Una frase que confiere la mejor de las visas para el desentendimiento".

Zapatero, a tus zapatos

El autor de esta frase es el pintor griego Apeles que vivió en el siglo IV a. de C. El pintor solía colocar sus obras en la vía pública para que pudieran ser admiradas por todos, al tiempo que solía escuchar atentamente las críticas que se le hacían. En una oportunidad, un zapatero criticó en uno de sus cuadros la forma de una sandalia y Apeles le dio la razón. El zapatero regresó al día siguiente y, al ver que Apeles había tenido en cuenta su observación y que había modificado el zapato, se animó a criticar otros detalles del cuadro, sin ninguna razón ni sentido. Fue entonces cuando el pintor enojado le respondió "zapatero, a tus zapatos", o lo que es lo mismo, limítate a criticar solamente lo que sabes.

Dorar la píldora

Hace mucho tiempo los farmacéuticos eran quienes se ocupaban de preparar los medicamentos que recetaban los médicos. Éstos podían elaborarse tanto en forma de jarabes como de píldoras. Estas últimas eran las que solían tener más aceptación, por lo que, por ser muy amargas en la mayoría de los casos, las bañaban con alguna sustancia para disimular su mal sabor. Hoy, la frase se emplea habitualmente y tiene que ver con "endulzar" una noticia poco agradable o para preparar el terreno anticipándose a un trago amargo.

Estar en Pampa y la vía

Esta frase que tiene hoy sus equivalentes en dichos como "estar en la lona", "estar tirado", o "estar sin un mango", se refiere en efecto a cualquier empresa que nos deja sin dinero. Pero, ¿cuál es su origen? En su libro *Tres mil historias...*, el periodista Héctor Zimmerman lo explica así: "A los burreros que salían del Hipódromo Nacional -situado en otros tiempos donde se alza hoy el estadio de River Plate- se les ofrecía la oportunidad de viajar gratis en un tranvía que desde allí los llevaba muy cerca del cruce de la calle Pampa con las vías del actual Ferrocarril Belgrano. A partir de ese lugar, bastante inhóspito entonces, quienes habían perdido hasta su último centavo quedaban librados a su destino. Había que continuar como se podía".

Cría cuervos y te quitarán los ojos

La frase que se emplea como advertencia para aquellos que prodigan sus afectos a quienes quizá no los merecen, tendría su origen en una curiosa historia. Ésta relata una anécdota protagonizada por el condestable de Castilla, don Álvaro de Luna. Durante un día de caza con otros caballeros, encontró a un hombre ciego, que en el lugar de sus ojos llevaba dos viejas cicatrices. Don Álvaro le preguntó: "¿Has estado en la guerra?" El hombre respondió: "No señor, las heridas de mis ojos no son heridas de guerra, sino que las causó la ingratitud." E inmediatamente contó cómo, después de haber criado y cuidado en su casa a un cuervo que había encontrado en el monte, éste se le echó a los ojos un día mientras le estaba dando de comer. Don Álvaro comentó entonces a quienes lo acompañaban: "Ya veis, caballeros, criad cuervos para que luego os saquen los ojos".

Dar la tabarra

Modismo que, según el *Diccionario de la Real Academia*, significa "molestia causada por algo molesto e insistente". Hace alusión a la tabarra, tabarro o tábano, un insecto díptero, de dos a tres centímetros de longitud y de color pardo oscuro, cuya picadura causa un intenso dolor. Antiguamente, este insecto hematófogo era especialmente fastidioso e indeseable en las caballerías.

Barrer para casa

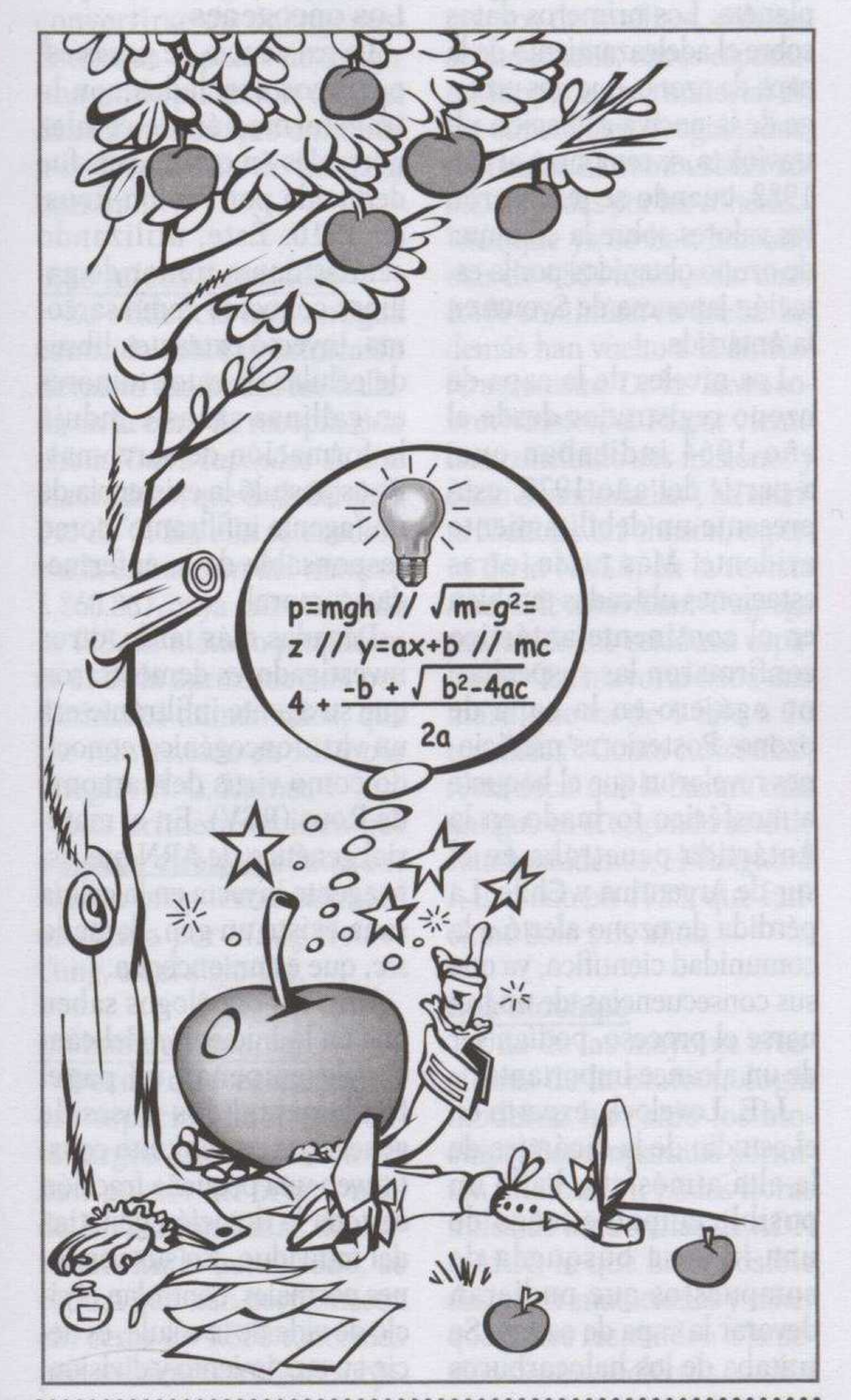
Se dice que una persona **barre para casa** cuando defiende, más o menos descaradamente, sus intereses particulares ante los colectivos, que dice representar.

El origen de este aforismo deriva de un famoso discurso que pronunció Cicerón en el año 57 a. de C. a la vuelta del destierro a que había sido condenado el año anterior. En la antigua Roma, la pe-

na de destierro llevaba aparejada la de la confiscación de los bienes. De este modo, el orador perdió su lujosa casa *–domus*, en latín– sobre el Palatino, la zona más cotizada de la capital. La vivienda fue demolida y en el solar se levantó un templo a la Libertad.

Como primer paso para recuperar el inmueble, Cicerón debía conseguir que el Colegio de los Pontífices anulara esa consagración. Para ello, pronunció un discurso que se conserva con el título de *De domo sua*. La preposición original *de* –acerca de– ha sido cambiada por la que empezaban todos los discursos judiciales en defensa, es decir, *pro*, que significa en defensa de. Por lo tanto, acusar a alguien de hablar o actuar *pro domu sua* es una manera elegante de decir que lo hace barriendo para casa.

Cosas de la ciencia



El agujero de la capa de ozono

Sin lugar a dudas, el deterioro de la capa de ozono es hoy uno de los más serios problemas ambientales con los que se enfrenta nuestro planeta. Los primeros datos sobre el adelgazamiento de la capa de ozono, que nos protege de la nociva radiación ultravioleta, se remontan al año 1982, cuando se publicaron los valores sobre la columna de ozono obtenidos por la estación japonesa de Syowa en la Antártida.

Los niveles de la capa de ozono registrados desde el año 1964 indicaban que, a partir del año 1975, está presente un debilitamiento evidente. Más tarde, otras estaciones ubicadas también en el continente antártico confirmaron las sospechas: un agujero en la capa de ozono. Posteriores mediciones revelaron que el boquete atmosférico formado en la Antártida penetraba en el sur de Argentina y Chile. La pérdida de ozono alertó a la comunidad científica, ya que sus consecuencias, de no frenarse el proceso, podían ser de un alcance importante.

J. E. Lovelock, experto en el estudio de la dinámica de la alta atmósfera, halló un posible culpable luego de una intensa búsqueda de compuestos que pudieran devorar la capa de ozono. Se trataba de los halocarburos (CFC), sustancias volátiles que entonces se empleaban ampliamente en pulverizadores y disolventes, así como por las industrias del frío y de los aislantes térmicos.

Los oncogenes

La existencia de genes específicos asociados con la transformación de células normales en cancerosas fue deducida por Peyton Rous, en 1910. Éste, utilizando células de un tumor de gallinas conocido como sarcoma, inyectó extractos libres de células de estos tumores en gallinas sanas e indujo la formación de sarcomas. Rous postuló la existencia de un "agente infiltrante" como responsable de la enfermedad tumoral.

Décadas más tarde, otros investigadores demostraron que su agente infiltrante era un virus oncogénico conocido como virus del sarcoma de Rous (RSV). En el material genético de ARN que este agente inyecta en la célula sana existe un gen, llamado *src*, que es un oncogén.

Hoy, los oncólogos saben que en la iniciación del cáncer desempeñan un papel fundamental dos clases de genes, que en conjunto constituyen una pequeña fracción de toda la dotación genética del individuo. En sus versiones normales, controlan el ciclo de vida de la célula, es decir, su crecimiento y división. Los **protooncogenes** activan el crecimiento, mientras que los **genes supresores de tumores** lo inhiben. Ahora bien, cuando por algún motivo sufren una mutación, los protooncogenes pueden convertirse en oncogenes. Éstos son capaces de dirigir una multiplicación celular desenfrenada que conduce a la formación de la masa tumoral.

Las raíces cuadradas

La evidencia más antigua conocida sobre la extracción de raíces cuadradas fue hallada en la obra de recopilación china *Nueve capítulos de arte matemático*, que data del siglo I a. de C. En ella se encuentra la extracción del número 1.860.867, cuya raíz cuadrada es 123. El método propuesto es el de la aproximación por decimales aumentados, que fue reinventado en 1819 por el inglés W. G. Horner.

Las primeras soluciones a **raíces cúbicas** conocidas fueron propuestas también en China por Wang Hsiao-t'ung, en el siglo VII.

La basura espacial

Desde que comenzó la era espacial, hace cuarenta largos años, los cohetes han puesto en órbita más de 20.000 toneladas de material. En la actualidad, se estima que aún permanecen allí cerca de 4.500 toneladas pertenecientes a 10.000 objetos fabricados por el hombre. De éstos, sólo un cinco por ciento son naves operativas. El resto es simplemente chatarra.

La basura extraterrestre adopta variadas formas: fragmentos de satélites, cohetes abandonados, naves espaciales inoperantes, material de las superficies desgastadas, partículas de combustible sólido emitidas por los cohetes... "Aunque ya se han lanzado más de 4.800 naves, sólo unas 2.400 continúan en órbita, las demás han vuelto a la atmósfera terrestre. De las naves sobrevivientes, el 75 por ciento han concluido sus misiones y están abandonadas", ha escrito Nicholas L. Johnson, experto de la NASA, en la revista *Scientific American*. Y agrega acerca de los residuos espaciales: "La mayoría tiene una masa que va de 1 kilo a 20 toneladas". Como curiosidad, resta decir que la basura más antigua es el segundo satélite estadounidense, el *Vanguard I*, lanzado en 1958, que funcionó sólo seis años.

Los biochips

Una de las mayores creaciones de la biotecnología moderna han sido los biochips. Estos aparatos permiten analizar en pocas horas miles de secuencias de ADN o ARN, lo que hace posible descubrir mutaciones y saber qué genes responden a la acción de una molécula o están

implicados en una enfermedad. Debido a su tremendo potencial, los biochips, también conocidos como chips de ADN, interesan cada vez más a los científicos y a la industria.

A fines de los años ochenta el principio de esta nueva tecnología fue descrito por cuatro equipos distintos en Rusia, Gran Bretaña y Estados Unidos. Los biólogos moleculares saben que dos hélices de ADN complementarias se unen entre sí como las dos caras de un velcro. Recordemos que la molécula de ADN está formada por secuencias de cuatro bases nucleicas diferentes, que son las letras de la vida: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). Estas bases son complementarias, lo que significa que las bases A se emparejan siempre con las bases T de la otra hélice y las bases G con las bases C. Y recíprocamente.

En 1989, el ruso Andrei Mirzabekov y sus colegas del Instituto Engelhardt de Biología Molecular de Moscú pensaron en la posibilidad de identificar una secuencia nucleotídica -o lo que es lo mismo, una secuencia de bases de un fragmento de ADN- poniendo este último en presencia de miles de otras cadenas de ADN de secuencias conocidas fijadas a una superficie. El sueño ruso se hizo realidad dos años más tarde, cuando un equipo de investigadores de Affymetrix, una joven sociedad californiana de biotecnología, logró crear el primer chip de ADN. En 1996, Affymetrix comercializó un biochip creado para el análisis de las mutaciones del virus del sida que se hacen resistentes a fármacos como la transcriptasa inversa y las antiproteasas.

El plástico

El desarrollo de los plásticos se inició en el año 1862 con la parkesina, fabricada por Alexander Parker a partir de la mezcla de piroxilina, una especie de celulosa nitrada, con alcohol, éter y alcanfor. De esta manera, obtuvo un cuerpo sólido duro que, al calentarlo, se ablandaba y se hacía maleable.

Más tarde, en 1869, John Esley Hyatt, mientras intentaba obtener un sustituto del marfil para la fabricación de las bolas de billar, consiguió un material que llamó **celuloide**. En 1872, el químico alemán Adolf von Baeyer descubrió los plásticos obtenidos a partir del fenol y el formaldehído, aunque no profundizó en su estudio. Finalmente, los químicos alemanes Krische y Spitteler obtuvieron por primera vez la galatita, un plástico hecho de caseína.

A fines de la década de 1930, los químicos ya conocían todos los procedimientos para la síntesis de plásticos. Los tres métodos principales son los siguientes: la polimerización, la policondensación y la poliadición. Mediante el primero se obtienen plásticos como el polietileno (1933), el cloruro de polivinilo (1912) y el vidrio acrílico (1928). Las poliamidas y los poliésteres (1929) son materias plásticas que se sintetizan por policondensación, y el poliuretano (1936) y la resina epóxica (1946) son producto de la poliadición.

El bit

El desarrollo de instalaciones de cálculo completamente electrónicas a mediados del siglo XX hizo que se implantase el cálculo binario. El álgebra de Boole, establecida hace más de un siglo, adquiere entonces una gran importancia. No hay que olvidar que este tipo de álgebra trabaja con dos decisiones binarias de tipo si/no o 0/1. En 1948, el matemático John W. Tukey bautizó este *paso binario* con el nombre de *bit*, abreviatura de la expresión inglesa *binary digit*. De este modo, el **bit** se transforma en la unidad de información **empaquetada** en el procesamiento de ésta.

El pulmón de acero

En 1929, el ingeniero estadounidense Philip Drinker inventó un dispositivo de respiración artificial que se conoce con el nombre de *pulmón artificial*. El aparato ventila los pulmones inmovilizados de los pacientes completamente paralizados. Básicamente está constituido por una cámara metálica que reviste la totalidad del cuerpo del paciente hasta la altura del cuello. En el interior de dicha cámara se produce, de forma alternativa, una alta presión y una baja presión. Esto permite comprimir y dilatar el pulmón para que el aire entre y salga de la cavidad pulmonar como lo haría de forma natural.

Los desastres aeronáuticos

A fines del año 1783, dos hombres, Pilatre de Rozier y el marqués de Arlandes, se convirtieron en los primeros seres humanos que volaron en una máquina inventada y construida por el ser humano. Se trataba de un globo de aire caliente que se elevó durante 23 minutos y depositó a sus ocupantes sanos y salvos en tierra firme.

Dos años después de la primera travesía aérea, otra pareja de aeronautas, uno de los cuales fue el inventor del paracaídas, cruzó el canal de la Mancha en globo por primera vez en la historia. El 15 de junio de 1785, Pilatre de Rozier y su compatriota Jules Romain intentaron repetir la proeza cruzando el canal en sentido contrario, pero tuvieron la mala suerte

de que el fuego que utilizaban para mantener caliente el aire del globo prendió la tela del aparato. Éste se precipitó al vacío desde 1.500 metros de altura, accidente que ha entrado a formar parte de la historia de la navegación aérea como el primer desastre aeronáutico.

El microscopio electrónico

En 1923, el físico francés Louis-Victor de Broglie demostró que las partículas de materia, como los electrones, presentan características de ondas. Este descubrimiento inesperado y corroborado después por otros físicos encontró enseguida aplicación en las observaciones microscópicas.

Los microscopios ópticos ordinarios pierden completamente su utilidad cuando se quiere observar objetos extremadamente pequeños, debido a que existe un límite a partir del cual las ondas luminosas no pueden definirlos con claridad, ya que, por decirlo de alguna manera, empiezan a contornearlos. Así, los microscopios de luz corriente pueden distinguir dos franjas separadas a 1/5.000 de milímetro, mientras que la resolución de los de luz ultravioleta alcanza 1/10.000 de milímetro.

Al igual que el ojo humano ve amplificada la imagen de un objeto si los rayos luminosos se manejan adecuadamente con la ayuda de lentes, una fotografía puede impresionar la imagen amplificada de un objeto si las ondas electrónicas se manipulan de forma apropiada con campos magnéticos. Como las longitudes de onda asociadas a los electrones son mucho más pequeñas que las de la luz ordinaria, resulta posible obtener con el microscopio electrónico una enorme amplificación.

En 1932, los alemanes Ernst Ruska y Max Knoll construyeron un microscopio electrónico muy rudimentario, pero el primero realmente utilizable fue diseñado cinco años más tarde por James Hillier y Albert F. Prebus, para la Universidad de Toronto. El aparato era capaz de amplificar 7.000 veces un objeto. Años más tarde, Hillier construyó uno 300 veces más potente.

El cero

Aunque la invención de este número se haya atribuido de forma insistente a los árabes y a los indios, en tiempos históricos existe una duda razonable para pensar que el cero fue inventado al mismo tiempo que el sistema decimal por los aritméticos chinos, hace unos 2.800 años. Los cálculos se realizaban entonces por recuento de bastoncitos sobre una tablilla cuadrada, y los chinos parecen haber sido pioneros en representar el número 10 por un bastoncito aislado seguido de una casilla vacía. Ésta bastaba para representar el cero y, aunque no es del todo seguro que los chinos concibieran un signo específico para este número antes que otros, es indudable que inventaron el concepto.

La energía Q

La supersimetría es una de las muchas teorías que barajan los científicos para unificar todas las fuerzas y partículas elementales del universo. Esta teoría pone en escena unas partículas que harían las veces de *partenaires supersimétricos* de cada partícula conocida (fotón, electrón, quark...) y que, además, estarían dotadas de propiedades totalmente inéditas. Hasta la fecha, los científicos no han detectado la señal de una partícula supersimétrica, pero no por eso pierden la esperanza de toparse con ella algún día.

De esta manera, los físicos del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN) han imaginado que estas escurridizas partículas supersimétricas se unirían, del mismo modo que lo hacen las partículas ordinarias, para formar lo que se conoce como bolas Q. En su interior, según vaticinan los físicos, reinarían las nuevas fuerzas y fenómenos físicos. De acuerdo con los científicos del CERN, el encuentro de estas bolas Q con partículas comunes puede generar una energía colosal que podría ser utilizada en nuestro beneficio.

Internet

La telaraña global Internet se creó a fines de los años sesenta, como parte de un proyecto de defensa del Gobierno estadounidense. La idea era conectar entre sí las principales computadoras militares del país para que, en caso de un ataque nuclear contra algún centro de mando, sus informaciones pudieran seguir siendo empleadas desde las computadoras intactas. De este modo nació la red ARPAnet o *Advanced Research Proyects Agency Network*, embrión de la actual Internet. Más tarde, ARPA se transformó en DARPA para conectar a los investigadores de diversos centros y dependencias militares.

A principios de los años ochenta, ARPAnet se escindió en dos redes: ARPAnet y MILNET. Sin embargo, éstas nunca dejaron de estar en comunicación, gracias a una red intermediaria que se denominó INTERNET DARPA, aunque más tarde se redujo a INTERNET.

El acceso a ARPAnet era bastante restringido. Al mismo tiempo, a fines de los setenta, surgieron otras redes informáticas concebidas para dar servicio a las comu-

nidades universitarias. Diez años después, redes como BITNET y CSNET, que no formaban parte de Internet, empezaron a dar cobertura a todo Estados Unidos, siempre en el ámbito de las redes académicas y de investigación.

Un paso importante en la historia de Internet se produjo en 1986, con el nacimiento de NSFNET, que sustituía a ARPAnet en el campo de las redes de investigación. Pero, poco a poco, otras computadoras se fueron uniendo a esta telaraña científica y académica. Primero fueron redes profesionales; más tarde, comerciales y, finalmente, computadoras individuales. Y así hasta llegar a la situación actual.

El desarrollo, en 1989, de la **World Wide Web** –WWW o web– implicó una revolución en el modo de comunicar con Internet. La web fue creada cuando el belga Robert Cailliau y su colega, el británico Tim Berners-Lee, propusieron al Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN) su modelo de enlace de documentos basado en el **hipertexto**.

La anestesia

Todas las civilizaciones, sin excepción, han buscado sustancias anestésicas para calmar el dolor. Los mesopotámicos, por ejemplo, conocían todo el abanico disponible de drogas naturales: mandrágora, cáñamo indio, opio y adormidera. Hubo, además, otros remedios analgésicos menos convencionales: los médicos griegos recetaban para los dolores fuertes una mezcla de polvo de mármol y vinagre, y, siglos después, en los campos de batalla se administraba a los heridos alcohol con pólvora de fusil, llamada pólvora negra. En el siglo XVIII, Franz Mesmer recurre a la **hipnosis** para anestesiar a sus pacientes, una técnica que en la actualidad está siendo objeto de interesantes investigaciones.

Pero la cadena de acontecimientos que conduce a los modernos anestésicos arranca a fines del siglo XVIII. En 1799, el auxiliar de farmacia inglés Humphrey Davy respiró accidentalmente **protóxido de nitrógeno**, un gas descubierto por Joseph Priestley en 1772. Davy experimentó tal estado de euforia que desde entonces organizó sesiones para colocarse el que rebautizó como gas hilarante. El farmacéutico descubrió que una exposición prolongada al protóxido de nitrógeno inhibía el dolor, por lo que propuso utilizar el gas para insensibilizar a los pacientes antes de una cirugía. Sin embargo, la propuesta no tuvo una gran aceptación, porque el protóxido conlleva lesiones orgánicas y porque, además, se encontró algo mejor. En 1806, el alemán Frederic Sertürner descubrió la **morfina**, y, en 1842, el estadounidense Crawford Long realizó la primera intervención quirúrgica con **éter** como anestésico. Tres años más tarde, el doctor Thomas Morton hizo una demostración pública en el Hospital General de Massachusetts en la que consiguió la anestesia total aplicando un tapón de éter en el rostro del paciente.

Pero el éter, que se conocía desde 1730 como *vino de vitriolo*, es tóxico. En 1847, el inglés James Young Simpson, después de haber experimentado en sí mismo y en sus ayudantes todos los compuestos volátiles a su alcance, descubrió las maravillosas propiedades del **cloroformo** como anestésico general.

El radiotelescopio

Curiosamente, estamos ante el invento de un radioaficionado estadounidense llamado Grote Reber, que se tomó muy en serio el informe de Karl Jansky sobre las misteriosas ondas electromagnéticas procedentes del centro de la Vía Láctea.

En 1932, este ingeniero estadounidense observó por primera vez ondas de radio procedentes del espacio exterior. El hallazgo fue totalmente fortuito. Jansky conectó una antena de radio a una instalación amplificadora con el fin de estudiar las diversas cargas estáticas que se originan durante las tormentas en las instalaciones de onda corta. Durante las mediciones observó la presencia de un ruido de fondo, uniforme y constante, de origen desconocido. Después de diversos experimentos con antenas direccionales, Jansky logró determinar que el ruido en forma de ondas electromagnéticas procedía del firmamento, concretamente de la constelación de Sagitario. Recordemos que en su dirección se halla el mismo centro de nuestra galaxia. La publicación de este descubrimiento no despertó el menor interés en la comunidad científica, pero sí la curiosidad de Reber.

Para estudiar el misterioso fenómeno, el radioaficionado construyó en 1937 el primer radiotelescopio del mundo. Para conseguir una recepción direccional óptima, dotó a su aparato de una antena parabólica fabricada por él. En la actualidad, los radiotelescopios constituyen una de las herramientas esenciales para la exploración del universo y la investigación astrofísica.

El tren bala

Hace más de medio siglo que se sabe que los trenes pueden llegar a alcanzar velocidades superiores a 300 kilómetros por hora por el simple procedimiento de aplicar más potencia de tracción. Pero estas enormes velocidades se consideraron imposibles

de alcanzar en la práctica, principalmente por razones de amortización de gastos, ya que en los ensayos se observó que los vagones dañaban seriamente las vías.

Sin embargo, los japoneses aportaron algunas soluciones para impulsar los trenes hasta unos 200 kilómetros por hora. Entre ellas, cabe destacar la construcción de vías que evitasen las pendientes pronunciadas y las curvas cerradas. De este modo nació el primer *Shinkansen* o tren bala, que entró en funcionamiento en 1964 entre Tokio y Osaka.

El ADN basura

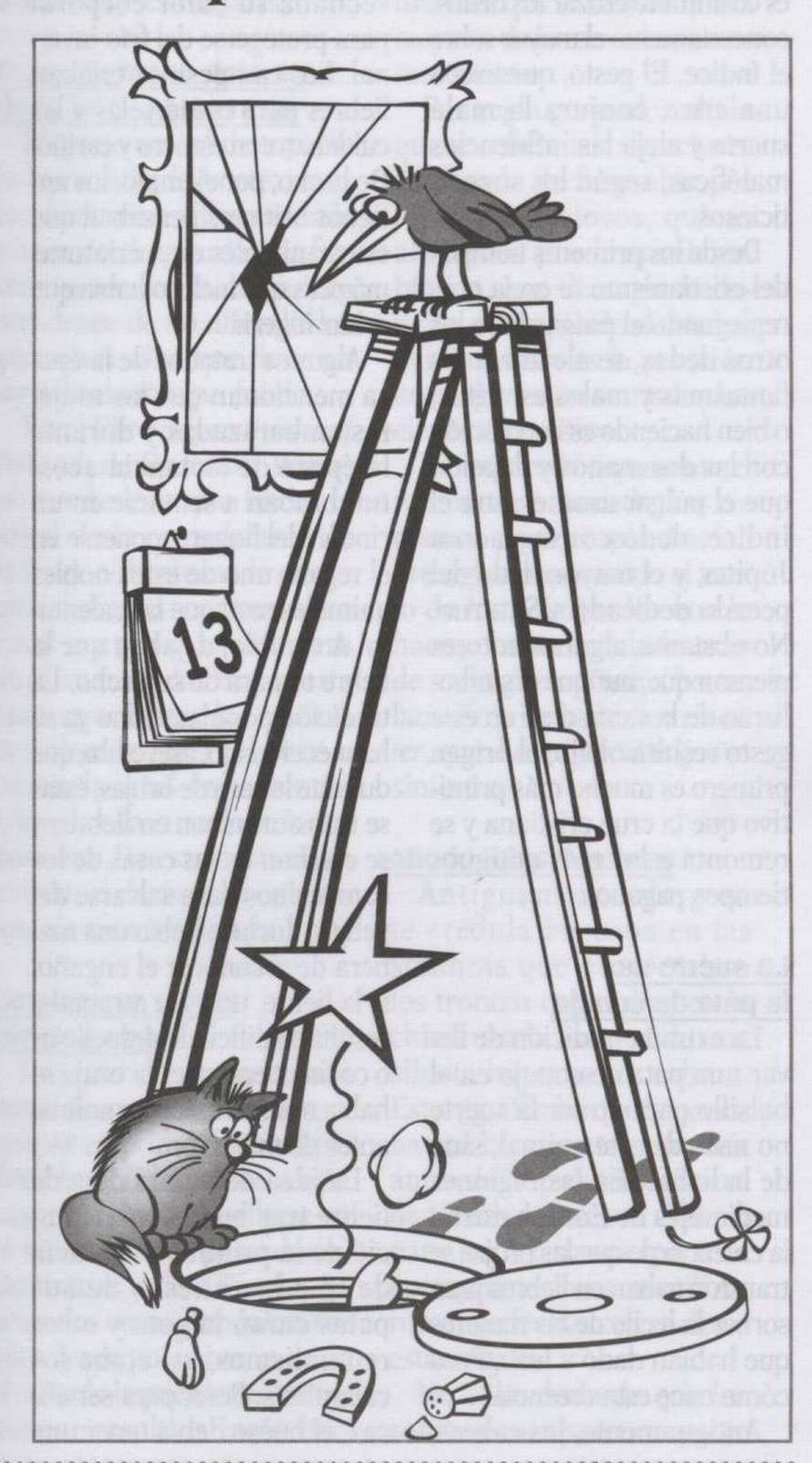
Se trata de uno de los grandes enigmas de la ciencia. Los biólogos saben que sólo una pequeña fracción de la molécula de ADN porta la información para fabricar las proteínas, los ladrillos con los que está hecho nuestro organismo. El funcionamiento coordinado de estos genes, que en el hombre superan los 100.000, determinan desde el color de los ojos y la forma de la nariz hasta la aparición de determinadas patologías. El otro 97 por ciento del ADN es considerado basura, ya que se desconoce cuál es su función, si es que la tiene. Porque, ¿si carece de cometido, qué hace ahí, pasando de generación en generación?

No son pocos los científicos que intentan explicar el sentido del ADN basura. El doctor Eugene Stanley, de la Universidad de Boston, cree que si las secuencias silenciosas de ADN no portan información para dirigir la síntesis proteica, entonces es posible que lleven algún mensaje. ¿Pero cuál? No se sabe. Utilizando técnicas prestadas de los lingüistas, Stanley y sus colegas han comprobado que la basura genética tiene los rasgos de un lenguaje, pero hasta la fecha ha sido imposible descifrar cómo trabaja.

La superconductividad

Los superconductores son materiales que, al ser enfriados a temperaturas próximas al cero absoluto, es decir, –273,16 grados centígrados, adquieren la propiedad de conducir la corriente eléctrica sin ofrecer ninguna resistencia. El primer superconductor fue descubierto en Holanda, en 1911, por Heike Kamerlingh Onnes, un físico experimental de la Universidad de Leiden.

Supersticiones



Cruzar los dedos

Cuando se formula un deseo, se dice una mentira o se encuentra uno ante un peligro, es costumbre cruzar los dedos, concretamente el mayor sobre el índice. El gesto, que evoca una cruz, conjura la mala suerte y aleja las influencias maléficas, según los supersticiosos.

Desde los primeros tiempos del cristianismo se creía que, replegando el pulgar bajo los otros dedos, se alejaba a los fantasmas y malos espíritus, o bien haciendo esa operación con las dos manos y dejando que el pulgar asome entre el índice, dedo consagrado a Júpiter, y el mayor, dedo del pecado dedicado a Saturno. No obstante, algunos autores piensan que, aunque el simbolismo de la santa cruz en este gesto resulta obvio, el origen primero es mucho más primitivo que la cruz cristiana y se remonta a los más antiguos tiempos paganos.

La suerte de la pata de conejo

La extraña tradición de llevar una pata de conejo en el bolsillo para atraer la suerte no nace de este animal, sino de la liebre. En las regiones medievales de Europa existía la creencia de que las brujas se transformaban en liebres para sorber la leche de las mujeres que habían dado a luz. ¿Pero cómo nace esta creencia?

Antiguamente, las cabras, vacas, cerdos, liebres y otros animales de granja entraban libremente en la casa de sus amos, ya que la familia aprovechaba su calor corporal para protegerse del frío invernal. Los campesinos criaban liebres para comérselas y las cuidaban con esmero y cariño. De hecho, por ejemplo, los antiguos britanos pensaban que estos animales eran criaturas mágicas que incluso había que evitar ingerir.

Algunos tratados de la época mencionan que las mujeres embarazadas y durante la época de lactancia acostumbraban a sentarse en un rincón del hogar y ponerse en el regazo uno de estos nobles animales para que las calentara. A cambio, dejaban que la liebre tomara de su pecho. La tradición popular, como ya se ha mencionado, aseveraba que durante la caza de brujas, éstas se transformaban en liebres y se colaban en las casas de los campesinos para salvarse del peligro. Incluso había una manera de reconocer el engaño: si la liebre, una vez atrapada, resultaba difícil de despellejar o cocinar, entonces la bruja se había transformado en animal antes de morir.

La idea de que la pata de liebre trae buena suerte nació de la primitiva creencia de que los huesos de sus patas curan la gota y otros reumatismos, así como los calambres. Pero, para ser eficaz, el hueso debía tener una articulación intacta. Por ser tan parecidos, la liebre y el conejo se unieron como fruto de las supersticiones relativas a sus virtudes mágicas.

Poner la mano delante de la boca al bostezar

El gesto actual de taparse la boca cuando bostezamos no obedece sencillamente a la intención de guardar las formas, esconder la dentadura o el deseo de no difundir los gérmenes, sino que tiene un significado más profundo.

En el libro *Superstitions of Ireland*, de Sperenza Wilde, se puede leer que hacer la señal de la cruz delante de la boca al bostezar impedía que el diablo se introdujese en el cuerpo y estableciera en él su morada. Es por esta razón por lo que las madres cerraban la boca del bebé o hacían la señal de la cruz delante de ella cuando lo veían bostezar. De esta costumbre ancestral deriva el gesto actual de taparse la boca.

Levantarse con el pie derecho

La tradición dice que, para que el día no se tuerza, hay que apoyar en primer lugar el pie derecho. La respuesta a esta costumbre podría hallarse en el mundo de los pescadores. Durante el siglo XIX, ningún pescador en su sano juicio subía a bordo por babor, es decir, el costado izquierdo del barco, aunque resultara incómodo hacerlo por estribor. Parece ser que la superstición nació de la noción de que cualquier cosa zurda era antinatural, una idea que se basa en que la mayoría de los seres humanos son diestros.

Por regla general, todo lo que se refiere a la derecha es calificado de favorable por los supersticiosos, quizás alentados por la tradición bíblica, que dice que la derecha corresponde al camino del Paraíso y es la posición en la que están sentados los elegidos por Dios.

La izquierda representa el reverso de la moneda. Los romanos, por ejemplo, hacían presagios observando el vuelo de los pájaros: los que lo hacían hacia este lado eran de mal agüero. De hecho, en latín, izquierda se dice *sinester*, que dio origen al adjetivo siniestro.

Miedo a las sombras

Antiguamente, la gente crédula buscaba en las sombras que proyectaban los troncos que ardían en la chimenea la imagen de una silueta humana sin cabeza. Esto significaba que la persona que la proyectara moriría antes de la próxima víspera de Navidad. Éste era el plazo para los cristianos, pero en épocas anteriores se utilizaron otras fechas celestiales o estacionales.

No cabe duda de que las sombras ocupan una parte

importante de los miedos relacionados con el cuerpo, ya que su presencia o ausencia, como le sucedía al personaje de ficción *Peter Pan*, estaba relacionada originariamente con creencias religiosas y paganas.

Las interpretaciones más antiguas del cuerpo y el alma afirmaban que la segunda podía, bajo determinadas circunstancias, abandonar la envoltura carnal y alejarse de camino a la otra vida. Para las culturas más primitivas, el alma estaba conectada a las sombras, cuando no eran la misma cosa. Una de las circunstancias en las que la persona podía perder el alma sucedía cuando un vampiro se acercaba por detrás y clavaba la sombra de la víctima en la pared. De este modo, el ente maligno tomaba posesión del cuerpo.

La sombra de los difuntos también había que protegerla de posibles infortunios. En la Europa medieval existía la creencia de que, si una persona moría por la noche y su espíritu –o lo que es lo mismo, su sombra– se alejaba, podía correr peligro de que cruzara por una extensión de agua –un río, un lago– y no pudiera llegar a la otra vida. En este caso, la sombra volvía al cuerpo de su dueño y se convertía en un muerto ambulante, una variedad de vampiro. De ahí nació la costumbre de algunos de tapar los barriles que contienen agua de lluvia y el afán de ciertos pueblos por construir puentes.

Tocar madera

Durante muchos siglos antes del cristianismo, los pueblos célticos de Europa rendían culto a los árboles por considerarlos los templos de la santidad y la principal representación de los dioses en la Tierra. El árbol servía como medio para enviar la dolencia o el mal a la tierra. También se recurría a este vegetal si la mala suerte visitaba a un hombre bajo la forma de demonios o si iba a librarse una batalla. En estos y otros casos, el sacerdote druida celebraba una serie de ritos y ensalmos en las llamadas enramadas sagradas, lugares que equivalían a las modernas iglesias.

Hay, además, quien dice que las supersticiones referentes a la madera también nacen del material con el que está hecha la cruz de Jesús. Resultado de estas creencias es nuestra costumbre de tocar madera como signo de la buena suerte, ya que ésta atrapa al espíritu maligno y lo hace caer a tierra.

Abrir el paraguas dentro de casa

Ningún supersticioso tendría jamás la osadía de abrir un paraguas dentro de una casa. El origen de este temor se remonta a la época en que los reyes orientales y africanos lo usaban sólo a modo de sombrilla para protegerse de los rayos solares. Debido a su conexión con el astro rey y porque también su forma simboliza el disco solar, abrirlo en un lugar sombreado, fuera de los dominios del Sol, era considerado un sacrilegio.

Es probable que la superstición se reforzara cuando los paraguas llegaron a Europa y empezaron a ser empleados casi exclusivamente por los sacerdotes en los oficios de los difuntos, sin otro fin que protegerse de las inclemencias del tiempo.

Las siete vidas del gato

La excepcional resistencia y fortaleza del gato, capaz de salir indemne de situaciones en las que otros animales perecerían con toda seguridad, llevó a la idea de que este felino tenía más de una vida.

No hay duda de que sus hábitos nocturnos, sus ojos refulgentes en la oscuridad, su sobresaliente agilidad y su pose majestuosa contribuyeron a que nuestros antepasados sintieran una especial admiración, e incluso veneración, por este animal. Se cuenta que, por ejemplo, Mahoma se cortó la manga de su vestimenta para no perturbar el sueño de su gato que dormía sobre ella. El profeta veía en él "una criatura digna del mayor respeto y de un tratamiento afectuoso".

La razón de que a los gatos se les otorgue popularmente hasta siete vidas tiene posiblemente un origen esotérico. Existen muchas culturas para las que los números poseen una significación concreta. En nuestro caso, el siete fue considerado en la Antigüedad un número de la buena suerte, ya que era "una trinidad de trinidades" y, por lo tanto, adecuado para el felino.

Vestir de negro en los funerales

La antiquísima costumbre de vestir de negro en los funerales, muy extendida en toda la cultura occidental, pretende significar una manifestación de respeto hacia el difunto. Sin embargo, la procedencia de esta tradición no está tan clara. Distintos estudios antropológicos coinciden en señalar como su posible origen el miedo ancestral de los vivos a ser poseídos por los espíritus de los muertos. Así, en los ritos funerarios los hombres primitivos pintarían sus cuerpos de negro para impedir, al quedar camuflados, que el alma del fallecido encontrara un nuevo cuerpo donde asentarse.

Esta hipótesis es corroborada por el hecho de que los habitantes de ciertas tribus africanas cubran su piel con cenizas blancas en los funerales, escondiendo así el color negro de su epidermis a la

vista de los espíritus. Algo parecido sucede también en la India, donde tradicionalmente el color del luto es blanco, en contraposición a la tez morena de sus habitantes.

Romper un espejo

Las supersticiones relativas al espejo se cuentan entre las más citadas en todo el Occidente cristiano, quizás por su uso adivinatorio. La *catoptromancia*, es decir, el arte de adivinar por el espejo, procede de Persia y, aunque tuvo un relativo éxito durante la antigua Grecia y la Edad Media, fue duramente perseguida por la Iglesia.

Es probable, sin embargo, que estas supersticiones obedezcan a la idea de que nuestro reflejo es otra versión del original y, si causamos desperfectos en el espejo, nos hacemos daño a nosotros mismos. Así, dañar el espejo es hacer lo mismo con el alma, y aquí es donde entra la superstición de que la rotura de un espejo trae mala suerte durante siete años. Este período se debe a la creencia de que el cuerpo experimenta un cambio en la constitución fisiológica cada siete años.

La herradura colgada en la puerta

Procedente de Italia, la creencia de que las herraduras atraen la buena suerte era muy tenida en cuenta por la gente de los pueblos. Clavada o colgada en una puerta, este objeto atraería las energías del cielo. La herradura simboliza la fuerza del caballo y su enorme utilidad, al menos en tiempos pasados, en las labores del campo y en las guerras. Vuelta al lado derecho y en posición horizontal representa la C, inicial de Cristo.

Derramar la sal

Mala suerte, si esto le ocurre al manipular el salero, a menos que se apresure a tomar una pizca y arrojarla por encima del hombro izquierdo "directamente a la cara del diablo". Porque éste es el sitio desde el que *Pedro Botero*, es decir, el diablo, espera paciente a que nuestra naturaleza pecadora renuncie al alma para siempre. La sal arrojada no tiene otro fin que cegarlo temporalmente, para que el espíritu tenga tiempo de volver a quedar afianzado por la buena suerte.

Desde la Grecia antigua, la sal ha tenido un gran poder simbólico: procede de la Madre Tierra, del mar; las lágrimas y la saliva son saladas, y conserva, condimenta y enriquece los alimentos.

Tirar de las orejas como felicitación

La oreja es objeto de numerosos simbolismos entre las civilizaciones orientales y africanas: representa desde la *inteligencia cósmica* del mito hindú de Vaishvánara, hasta la sexualidad para las tribus dogon y bambara, de Malí. Curiosamente, entre los chinos, las orejas largas son signo de sabiduría e inmortalidad. Se dice que las orejas de Lao-tse medían unos 17 centímetros. Se apodaba, además, orejas largas.

Muy probablemente, nosotros hemos heredado de alguna forma esta costumbre supersticiosa. Tirando de las orejas, manifestamos el deseo de que la persona felicitada tenga larga vida y adquiera cada vez mayor sabiduría.

Decir Salud al estornudar

Los egipcios y griegos veían en el estornudo un augurio. Así, era bueno estornudar por la tarde, mientras que hacerlo al levantarse de la cama o de la mesa podía ser nefasto. Aquel que había estornudado al nacer era tenido por dichoso. El estornudo hacia la izquierda era un signo de mal agüero, pero de bueno, hacia la derecha. En todos los casos, los griegos exclamaban *¡Vivid!* y *¡Que Zeus te conserve!* Por su parte, los romanos empleaban la expresión, *¡Salve!*, ante tal circunstancia; y serían los primeros cristianos quienes sustituyeron la invocación a dioses paganos por el suyo.

Se dice que durante la epidemia de peste que hubo en Roma en el año 591, bajo el pontificado de Gregorio I, los afectados morían estornudando, y que de tal circunstancia proviene el *¡Dios te bendiga!*, que más tarde se simplificaría diciendo *¡Salud!*, *¡Jesús!* o expresiones semejantes.

Aversión al amarillo

Es superstición entre los actores, sobre todo de teatro, no salir a escena con ropa amarilla, ya que puede conducir al fracaso o a cosas aún peores. La razón de este miedo escénico reside en el dramaturgo y actor francés Jean-Baptiste Poquelin (1622-1673), llamado Molière.

En febrero de 1673, Molière estrenó el ballet-comedia *El enfermo imaginario*, que toma por blanco de su sátira a los médicos. Pocos días después del estreno, en plena representación, el dramaturgo se sintió indispuesto, y murió unas horas más tarde en su domicilio. En la representación, Molière vestía ropas de color amarillo.

El gato negro

En el mundo del misticismo, los gatos son portadores de un poder mágico infinitamente superior al del hombre. Con toda probabilidad, esta antigua creencia deriva de la adoración a la diosa egipcia Bubastis, que tenía forma de gato. Los egipcios estaban convencidos de que los gatos poseían alma, y

prueba de ello son los restos momificados de estos felinos, que se cuentan por miles, hallados en las excavaciones arqueológicas.

En la Edad Media, las brujas convirtieron al gato negro en un elemento imprescindible para efectuar sus rituales y hechizos. Hoy en día, los supersticiosos temen al gato negro que se cruza en su camino. Este hecho representa con claridad el conflicto que existía entre la Iglesia, la cruz y las prácticas paganas de la brujería.

Pasar por debajo de una escalera

Esta y otras supersticiones asociadas a las escaleras están relacionadas con el miedo al patíbulo. Antiguamente, debido a la gran altura que éste solía tener, había que usar una escalera de mano para colocar la soga en la posición correcta, así como para retirar después el cadáver del condenado. Cualquiera que pasara por debajo de la escalera corría el peligro de encontrarse con el muerto. De ahí viene la superstición.

Viernes 13

Desde tiempos remotos, el número 13 ha sido fatídico, debido principalmente a la muerte violenta que sufrieron varios dioses decimoterceros de la Antigüedad y, ¡cómo no!, a la suerte del decimotercer invitado en la Última Cena de Jesús.

Por otro lado, el viernes adquirió en el mundo sajón su reputación de día nefasto, debido a la muerte de Jesús. Obviamente, la coincidencia del número 13 y del día viernes no puede ser de peor agüero.

Colocar flores en las tumbas

En la actualidad, se adornan las sepulturas con flores como muestra de afecto, pero la intención original no era otra que la de proporcionar algo vivo con el fin de dar felicidad. La corona circular, colocada sobre la tumba o la puerta principal del cementerio, encerraba simbólicamente el espíritu y le impedía volver.



Una publicación de Editorial García Ferré S.A.

Director:
JOSÉ PARDINA
Investigación, edición y textos:
ENRIQUE M. COPERÍAS
Ilustraciones:
JOSÉ ANTONIO PEÑAS
Diseño y maquetación:
SANTIAGO MÍNGUEZ y DIEGO BENNETT

Este libro es un suplemento del número 240 de la revista
MUY INTERESANTE, correspondiente a octubre de 2005.
Prohibida su venta por separado.

impreso en
R.R. DONNELLEY ARGENTINA S.A.

